

УДК 502:553.99:347.426.6

П. П. Надточій

д. с.-г. н.

Житомирський національний агроекологічний університет

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ
З НЕЗАКОННИМ ВИДОБУВАННЯМ БУРШТИНУ,
НА СТАН ДОВКІЛЛЯ ЖИТОМИРЩИНИ**

Встановлено, що інтенсивний несанкціонований видобуток бурштину здійснюється на території сільськогосподарських і лісових угідь, розташованих поблизу сіл Шебедиха й Замисловичі (Олевський район) та Гулянка (Коростенський район). Доведено, що виявлені підземні ареали покладів бурштину в межах цих територій є продовженням Клесівського родовища. Визначено, що видобування бурштину сприяє значному погіршенню екологічного стану порушених територій внаслідок зняття верхнього родючого шару ґрунту, засмічення земельних ділянок, порушення цілісності трав'янистого рослинного покриву, ослаблення продуктивності лісових насаджень. У результаті самовільного видобування бурштину протягом 30 днів на площі 10,86 га (с. Гулянка) розмір збитків, заподіяних державі, становить понад 330 тис. грн. Обґрунтована необхідність прийняття на державному рівні законодавчих актів щодо легалізації видобування бурштину окремими громадянами, старательськими артілями та іншими підприємницькими структурами за одночасного значного збільшення при цьому базової ставки відшкодування збитків.

Ключові слова: екологічна оцінка, незаконне добування, корисні копалини, шкода, розмір відшкодування збитків.

Постановка проблеми

Діяльність підприємств гірничодобувної промисловості й неконтрольоване самочинне видобування сировинних матеріалів є джерелом забруднення педосфери та її руйнування. Одним із напрямків такої екодеструктивної діяльності в Україні є науково необґрунтований видобуток каменесамоцвітної та ювелірної сировини, зокрема бурштину, який користується неабияким попитом у країнах Євросоюзу і Китаї. Проблема деградації, а в окремих випадках і повного знищення ґрунтового покриву, викликана також і відсутністю належного законодавчого регулювання питань, пов'язаних із діяльністю з видобування корисних копалин.

В Україні наявна значна кількість проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами. До них належать залишки, виснажені після закінчення промислового видобування, а також розсіяні та незначні прояви [21]. Насамперед це стосується проявів покладів бурштину, вугілля бурого і кам'яного, розсіяних елементів, родовищ мінеральних вод, які можуть розроблятися фізичними особами та невеликими артілями для власних і місцевих потреб. Зважаючи на зазначене, необхідним стає організація на державному рівні геологічного вивчення, пошуків та розвідки нових родовищ

каменесамоцвітної і ювелірної сировини з метою створення відповідної мінерально-сировинної бази і розширення високотехнологічної каменеобробної та ювелірної промисловості, орієнтованої на експорт продукції. Природне кольорове каміння (дорогоцінне, напівдорогоцінне та виробне) в ринкових умовах може бути однією з найбільш вигідних корисних копалин. Окремі види і родовища цього каміння можуть давати значний прибуток при відносно невеликих затратах часу і коштів на їх розвідку та освоєння. Це стосується, передусім, традиційного для України каміння: бурштину, топазу, берилу, гірського кришталю.

В умовах фінансово-економічної кризи в Україні значного поширення набула незаконна діяльність з використання надр, зокрема видобування бурштину. Оскільки законодавством не врегульовані питання видобування корисних копалин із проявів, що не мають промислового значення, фізичними особами та суб'єктами малої підприємницької діяльності, надходження коштів, одержаних від такої діяльності, до бюджетів усіх рівнів відсутні. Незаконне видобування корисних копалин проводиться без дотримання безпечних умов праці та вимог природоохоронного законодавства, що призводить до травмування та загибелі людей, варварського порушення й знищення ґрунтового покриву і ландшафтів, змін гідрологічного режиму території. Крім того, воно сприяє зростанню «тіньового» сектора економіки та підтримує несприятливу криміногенну ситуацію. Не є виключенням у цьому сенсі й Житомирська область, на теренах якої щорічно нелегально видобувають від 10 до 12 т бурштину, тоді як легальний видобуток повністю відсутній. Хижацька незаконна розробка родовищ бурштину наносить непоправної шкоди довікілью області та призводить до значних втрат не відновлюваних природних ресурсів.

Оскільки відомості про обсяги матеріальної шкоди, заподіяної державі від діяльності, пов'язаної із незаконним видобуванням бурштину, в Житомирській області відсутні, а також не проводяться належні комплексні дослідження щодо оцінки впливу такої діяльності на екологічний стан довкілля, актуальним є вивчення даних питань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Досліджень, безпосередньо пов'язаних із заявленою тематикою, як на території Житомирської області, так і в Україні в цілому практично не проводилося. Зазначається лише, що гірничодобувна промисловість і вироблювана нею продукція чинять значний тиск на довкілля [6, 19]. Виснаження ж надр і формування структури промисловості, переобтяженої важкими галузями виробництва, супроводжуються накопиченням значних негативних екологічних наслідків довготривалого характеру. Адже економія на екологічних витратах на перших етапах освоєння родовищ дає великий прибуток. Однак, витрати на ліквідацію наслідків надзвичайних екологічних

ситуацій і катастроф після їх виробки, можуть у разі перевищити загальний прибуток від продажу мінеральної сировини. Надзвичайно складний екологічний стан гірничодобувних регіонів України стримує її економічне зростання [10].

Із усіх видів коштовного і напівкоштовного каміння бурштин, наразі вважається найбільш конкурентоспроможним. Проте, у фаховій літературі [4, 14, 22] зазначено, що не зважаючи на тривалий термін використання та вивчення бурштину, в Україні родовища його досліджені слабо, за виключенням окремих із них. Крім того, відсутня єдина загальноприйнята сучасна схема районування території України щодо наявності покладів цього коштовного каменю, а подальший розвиток бурштиноносності України проводиться в рамках районування, що прийняте в методичних рекомендаціях на пошуки і пошукову оцінку родовищ дорогоцінного, напівдорогоцінного і колекційного каменю [14].

Поліська частина території України, де виявлені родовища і прояви бурштину (Волинська, Житомирська, Рівненська і Київська області), відноситься до Прип'ятського бурштиноносного басейну. У його межах розвідані два родовища з балансовими запасами (Клесівське і Вільне), чотири з умовно балансовими (Дубівське, Вікторівське, Петрівське, Вірка), та виділено понад 30 перспективних ділянок. Промислові поклади бурштину в межах басейну пов'язані переважно з двома прошарками олігоценних кварцових пісків, які залягають на глибині від 2,5 до 10 м від земної поверхні та мають сумарну потужність 0,5–5,0 м. Вміст бурштину в них коливається від декількох до кількох сотень грамів на кубічний метр, а загальні запаси в регіоні оцінено щонайменше у 100 тис. т. [5]. Вторинні прояви бурштину відмічені на таких бурштиноносних площах: 1) Клесівсько-Пержанська, 2) Дубровицько-Володимирецька, 3) Барашівська (Рівненська область), 4) Маневицька (Волинська область), 5) Могилянська (Хмельницька область), 6) Верхньодніпровська (Київська область), 7) Середньодніпровська (Полтавська область), 8) Нижньодніпровська (Кіровоградська і Запорізька області) 9) Карпатська (Львівська і Тернопільська області) [5, 2, 13].

Найбільшим родовищем бурштину в Україні є Клесівське, виявлене у 1980 році на території Рівненської області. Однак з жовтня 2009 р. промисловий видобуток бурштину на ньому тимчасово призупинений [2]. У геологічному відношенні родовище пов'язане з північно-західним схилом Українського кристалічного щита і знаходиться на Клесівській слабохвилястій рівнині, що розташована на межі Рівненської і Житомирської областей. У геологічній будові цієї рівнини беруть участь осадові породи палеогенового і антропогенного віку загальною потужністю до 20 м., що залягають на розмитій поверхні кристалічного фундаменту. Промислові поклади знаходяться у палеогенових піщано-глинистих глауконітових відкладах. Шари з промисловою концентрацією бурштину залягають на глибині 3–10 м, а їхня потужність становить 0,5–5 м. [13,

14]. У геоморфологічному відношенні поверхня Клесівської рівнини слабо-горбиста, з численними піщаними пасмами. Переважають денудаційні та водно-льодовикові форми рельєфу, але трапляються й солові форми.

Процеси утворення бурштину та умови їх протікання детально описані в ряді робіт [3–5, 12–14, 22 та ін.]. Встановлено [14, 23], що бурштиноутворення проходило протягом порівняно невеликого у геологічному відношенні відрізка часу, який охоплював переважно верхи крейди – олігоценний період, і просторово тяжіло до зони розповсюдження хвойно-широколистяних лісів вологого і теплого помірної клімату (тургайська флора) та зони листопадної і вічнозеленої рослинності вологого субтропічного клімату (полтавська флора), де були широко розвинені соснові представники рослинного світу. Початковим етапом утворення бурштину було значне виділення смоли (живиці) з кількох видів хвойних дерев, які зростали на території, або недалеко (не більше 20 км) від сучасного розміщення виявлених родовищ і проявів в зонах прибережної, часто заболоченої частини суші. Другий етап бурштиноутворення, який супроводжувався рядом фізико-механічних змін, – перенесення смоли водостоками та її захоронення. Перетворення смоли на бурштин відбувалося за участі води, збагаченої калієм, який сприяє утворенню бурштинової кислоти. В подальшому геологічному розвитку відбувався розмив і перевідкладення раніше утворених захоронень. На цій стадії в слабо лужному середовищі утворювався і мінерал глауконіт – постійний супутник розсипів бурштину.

Найвні індивіди бурштину за розміром варіюють в межах від 0,1 до 50 см, а за вагою – від часток грама до кількох кілограмів. Найбільші з них частіше знаходили в Прибалтиці та в Україні. Найбільші взірці вдалося відшукати у другій половині XIX сторіччя: один, вагою 12 кг - у Пруссії, інший, вагою 9,7 кг – у Померанії [22].

Характерною рисою українського бурштину є багатство його забарвлення. За різноманітністю кольорів і відтінків він перевершує як знаменитий прибалтійський, так і бурштин з інших регіонів світу (сицилійський, бірманський). Навіть те, що серед українського бурштину переважають непрозорі та напівпрозорі різновиди (частка прозорих каменів не перевищує 20–30 %), аніскільки не знижує його декоративність та привабливість, швидше навпаки. Ця його особливість робить забарвлення більш насиченим, підкреслює внутрішній малюнок каменів. Варто звернути увагу також на те, що бурштин із різних регіонів України також має різну кольорову гаму [5].

Таким чином, аналіз літературних джерел засвідчує факт відсутності достатньої кількості інформації з приводу оцінки впливу на екологічний стан навколишнього середовища незаконного видобування бурштину в Житомирській області.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень була оцінка впливу антропогенної діяльності, що пов'язана з незаконним видобуванням корисних копалин (бурштину), на екологічний стан довкілля в окремих адміністративних районах Житомирської області та економічна оцінка розміру шкоди, що спричинена такою діяльністю. Завдання досліджень передбачали: проведення оцінки екологічної ситуації в зоні ведення незаконного видобутку бурштину; ідентифікацію екологічних аспектів діяльності, пов'язаної з незаконним видобутком корисних копалин (бурштину); визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу; визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства; визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами.

Рекогносцирувальне обстеження території, порушеної внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину, було проведене у 2014 році на території Олевського (с. Шебедиха та с. Замисловичі) і Коростенського (с. Гулянка) адміністративних районів. Морфологічний опис ґрунтового профілю в межах порушених територій виконувався відповідно до вимог польового визначника ґрунтів [19].

Як предмет досліджень щодо економічної оцінки розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі, слугувала земельна ділянка площею 10,86 га, яка згідно з відомостями, наданими сільською радою с. Бондарі Коростенського району, належить до категорії земель сільськогосподарського призначення і є частково розпайованою, а частково віднесеною до земель лісового господарства (1,76 га) та сільськогосподарського призначення (рілля 6,30 га, сіножаті 2,80 га). На зазначеній території проводився несанкціонований видобуток бурштину. Розмір відшкодування збитку визначався, виходячи з площі, що зайнята сіножатями та ріллею (9,10 га).

Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу обраховувався згідно з вимогами методики [17], а розміри шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства – згідно з вимогами методики [18]. Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення і засмічення земельних ресурсів є нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення (конкретної земельної ділянки), яка на підставі Закону України «Про плату за землю» визначається та уточнюється Держземагентством України. Збитки,

заподіяні внаслідок самовільного користування надрами, визначались згідно з вимогами методики [16]. В основу нарахування збитків покладена базова ставка збитків у частках мінімальної заробітної плати.

Результати досліджень

Прояви бурштину в межах поліської частини Житомирської області, що виявлені окремими науковцями і місцевими жителями, знаходяться в межах Житомирського Полісся. В його геологічній будові головне місце займають докембрійські породи, перекриті антропогеновими відкладами, які за своєю будовою поділяють на дві частини: східну, де значну роль відіграють льодовикові відклади (морена), і західну, де морена відсутня [24]. У ландшафтній структурі території значні площі займають зандрові рівнини на кристалічній основі з переважанням дерново-слабопідзолистих ґрунтів і лісів борового та суборового типу. У північно-західних районах області, де ведеться активне несанкціоноване добування бурштину, переважають зандрові заболочені низини з поширенням значних площ дерново-слабопідзолистих, дерново-приховано-підзолистих (борові піски) і болотних ґрунтів. Зважаючи на порівняно незначну відстань між Клесівським родовищем і виявленими ареалами покладів бурштину, де наразі проводиться його несанкціонований видобуток в Олевському і Коростенському районах, а також подібність геоморфологічних і ґрунтових умов територій (Клесівська рівнина), слід вважати зазначені їх ареали продовженням Клесівського родовища. Схематична літолого-фаціальна колонка бурштиноносних відкладів Клесівського родовища представлена на рис. 1.

Найбільш бурштиноносним вважається нижній шар кварцових пісків межигірської свити харківської серії олігоцену. Він представлений дрібно- і середньозернистими пісками переважно зеленувато-сірого кольору з глауконітом, вміст якого сягає 5 %. Потужність шару водонасиченого піску становить від одного до п'яти метрів. Середній вміст бурштину в пісках цього типу становить 57 г/м^3 [14].

Незаконний видобуток бурштину здійснюється ручним і гідромеханічним способом у закритих і напівзакритих місцевостях: лісах, чагарниках, лісосмугах, віддалених від населених пунктів, в умовах бездоріжжя, що не дозволяє забезпечити належну охорону родовищ і проявів від пограбування. Вважаємо, що одним із шляхів виходу з такої ситуації є легалізація підприємницької діяльності з видобування окремими громадянами, старательськими артілями та іншими підприємницькими структурами. В Житомирській області виникла нагальна потреба у розробленні програми розвитку та промислового освоєння мінерально-сировинних ресурсів, у тому числі і покладів бурштину, на період 2016–2020 рр., до написання якої доцільно долучити науковців Житомирського національного агроєкологічного університету та Житомирського державного технологічного університету.

Абсолютний вік, млн.	Система Відділ Підвідділ		Геологічна колонка	Потужність, м	Літологічна характеристика	
0,01	СУЧАСНИЙ ГОЛОЦЕНОВИЙ		 	0,3	Ґрунт	
1,5-2	ЧЕТВЕРТИННИЙ			0,3-0,6	Піски кварцові тонковерстуваті	
12	ПАЛЕОГЕН	Міоцен	Полтавська серія	0,6-0,8	Кварцові піски і глини темно-сірі, з рослинними рештками	
		Нижній			Бурштин	
		Олігоцен	Верхній	Полтавська серія	0,6	Глини темно-сірі з рослинними рештками
			Нижній			Піски
20	ПАЛЕОГЕН	Олігоцен	Полтавська серія	0,2	Кварцовий пісок з лінзами і уламками вугілля	
					Нижній	Харківська серія
		30	Олігоцен	Харківська серія	0,1	
						Нижній
30	Олігоцен	Харківська серія	0,2	Галька		
				Нижній	Харківська серія	0,2
70	КРЕЙДА			0,4		
					1,5-2,0	Перемита кора вивітрювання
500-2500	ПРОТЕРОЗОЙ		+ + +		Структурна кора вивітрювання	
500-2500	ПРОТЕРОЗОЙ		+ + +		Кристалічний фундамент	

Рис. 1. Схематична літолого-фаціальна колонка бурштиноносних відкладів Клесівського родовища [4]

У ході виконання рекогносцирувального обстеження території, порушеної внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину, було закладено 3 ґрунтові розрізи: розріз № 1 – у лісовому масиві неподалік від с. Замисловичі, розрізи № 2 і № 3 – неподалік від с. Гулянка. Розріз № 2 був закладений на землях сільськогосподарського використання, розріз № 3 – у лісовому масиві, що безпосередньо входить до сільгоспугідь. Ґрунтова відміна розрізу № 1 класифікована як дерново-середньопідзолистий супіщаний ґрунт на водно-льодовикових відкладах. Потужність генетичних горизонтів: He (0–16 см), E (17–39 см), PI (40–91 см), P (≥ 92 см). Розріз № 2 – дерново-прихованопідзолистий піщаний ґрунт на водно-льодовикових відкладах. Потужність генетичних горизонтів: HE (0–14 см), PE (15–44 см), PI (45–78 см), P (≥ 79 см). Ґрунт розрізу № 3 – дерново-середньопідзолистий глеюватий супіщаний на водно-льодовикових відкладах. Потужність генетичних горизонтів: He (0–26 см), E (27–42 см), Igl (43–64 см), PI gl (65–98 см), Pgl (≥ 99 см). Таким чином, загальною морфологічною особливістю зазначених ґрунтових відмін є те, що вони сформовані на водно-льодовикових відкладах і мають легкий гранулометричний склад, оскільки вміст в них фізичної глини (фракція $< 0,01$ мм) не перевищує 5–7 %.

Відомо [24], що флювіогляціальні відклади (водно-льодовикові та давні алювіальні) сформувалися внаслідок дії потужних льодовикових потоків. Витікаючи з під льодовика, вони переміщували моренний матеріал і перевідкладали його за краєм льодовика. В умовах Клесівської рівнини вони характеризуються слоїстістю, відсортованістю, не містять валунів, переважно піщані і піщано-галькові. Сформовані на них ґрунти відрізняються низькою родючістю, бідні на гумус, поживні речовини і мають низьку вологоємність. Інколи верхня частина флювіогляціальних наносів (до 50–60 см) підстиляється суглинками і глинами, що призводить до застою води на контактах порід і виникнення контактного оглеєння, як це відмічено в ґрунтовому розрізі № 3. У замкнутих пониженнях, коли флювіогляціальні відклади підстиляються глинами, виникає заболочення і розвиваються болотно-підзолисті ґрунти [11].

Поширеними ґрунтоутворюючими породами в умовах Житомирського Полісся є також льодовикові відклади, що представлені мореною, та сучасні алювіальні відклади [8, 11]. Останні складаються зі щорічних річкових наносів, що відкладаються під час паводків. До алювіальних порід відносяться і донні відклади річок – русловий алювій, що зазвичай складений пісками різної зернистості. Заплавний алювій переважно суглинковий, або глинистий за гранулометричним складом. Алювіальні відклади характеризуються горизонтальною, рідше - косою слоїстістю, окатаністю мінеральних зерен, та подекуди містять включення органічних решток.

Нами встановлено, що на відкритих не заліснених територіях у місцях колишнього видобутку бурштину мають місце прояви як вітрової, так і водної ерозії. Дія ерозійних процесів проявляється у зменшенні потужності гумусового горизонту, втраті структури, посиленню ґрунтової посухи, зменшенні запасів поживних речовин.

На рис 2 показана ділянка території, що порушена внаслідок незаконного видобування бурштину.

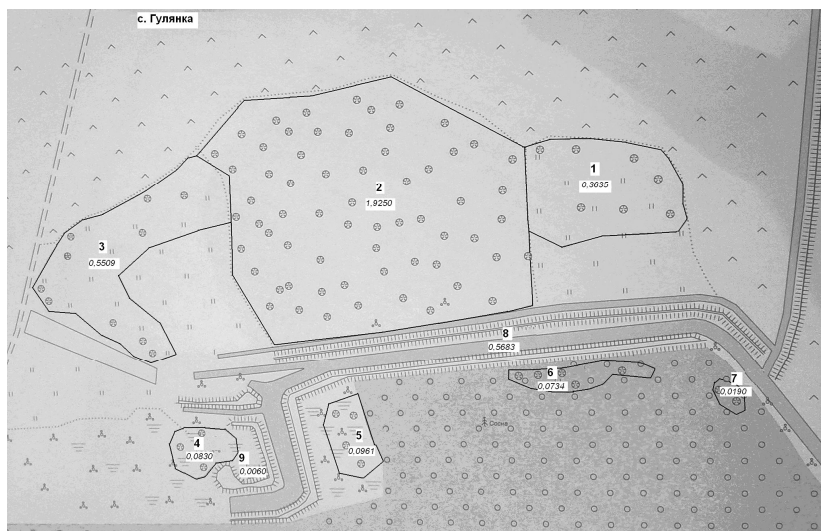


Рис. 2. Геодезична зйомка території, порушеної внаслідок самовільного видобутку бурштину, с. Гулянка Коростенського району, 2014 р.
(1, 3–5 – порушені ділянки в межах сіножатей, га; 2 – порушені ділянки в межах орних земель; 6–7 – порушені ділянки в межах земель лісового господарства; 8–9 – самовільно влаштовані канали, га).

Частина ділянки, що знаходиться під лісом, представлена дерново-середньопідзолистим глеюватим супіщаним ґрунтом, а землі сільськогосподарського призначення – дерново-прихованопідзолистими піщаними ґрунтами, сформованими на водно-льодовикових відкладах.

Під час проведення досліджень було встановлено, що на даній земельній ділянці наявні ознаки негативного антропогенного впливу, пов'язаного з проведенням господарської діяльності з самовільного використання надр (видобутку бурштину), а саме:

- самовільно знятий родючий шар ґрунту;
- повністю порушено ґрунтовий профіль, включаючи і материнську породу, до глибини 2 м і більше;
- засмічено земельну ділянку нетоксичними відходами (пісок, намитий з нижчих горизонтів ґрунтового профілю);
- порушено цілісність трав'янистого рослинного покриву;
- знищено деревні насадження берези повислої (*Betula pendula* (L.) Roth.) і вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) у кількості 14 шт.

Науочно наслідки негативного антропогенного впливу на довкілля, пов'язані із незаконним видобутком бурштину, ілюструють рис. 3–5.



*Рис. 3. Кратер, що утворився внаслідок вимивання ґрунту,
с. Гулянка Коростенського району, 2014 р.*



*Рис. 4. «Місячний ландшафт», територія поблизу
с. Гулянка Коростенського району, 2014 р.*



Рис. 5. Незаконно створена водойма для забезпечення роботи мотопомп, територія поблизу с. Гулянка Коростенського району, 2014 р.

Характер і наслідки негативного впливу на довкілля діяльності, пов'язаної з незаконним видобуванням бурштину показано в табл. 1.

Таблиця 1. Негативний вплив на довкілля діяльності, пов'язаної з незаконним видобуванням бурштину

Компонент довкілля	Характер впливу	Наслідки впливу
Ґрунт	зняття родючого шару; порушення цілісної структури ґрунтового покриву; засмічення земельної ділянки	втрата гумусу, макро- та мікроелементів; знищення верхнього родючого шару ґрунту; посилення вітрової та водної ерозії
Рослинний покрив	порушення цілісності трав'яного покриву; незаконне знищення деревних насаджень	порушення цілісності трав'яного покриву; незаконне знищення деревних насаджень; всихання деревостанів
Вода	самовільне неконтрольоване використання поверхневих підземних вод	порушення гідрологічного режиму території; пониження рівня ґрунтових вод.
Атмосферне повітря	забруднення внаслідок спалювання паливно-мастильних матеріалів.	викиди в атмосферу CO ₂ , CO, SO ₂ , NO ₂ , поліциклічних ароматичних вуглеводнів
Надра	порушення геологічної структури території втрата надр	деформація земної поверхні; пошкодження родовищ корисних копалин, яке повністю виключає або суттєво обмежує можливість їх подальшої експлуатації; розубожування надр

Нами була виконана оцінка значущості ідентифікованих негативних впливів за такими характеристиками:

- масштаб впливу – 6 впливів об'єктового масштабу, 6 впливів регіонального масштабу;
- сила впливу – 4 впливи значної сили та 8 впливів помірної сили;
- ймовірність виникнення – всі 12 впливів – наявність гарантована;
- тривалість впливу – 4 впливи діють безпосередньо під час експлуатації родовища, 8 впливів мають постійний характер.

У результаті використання мотопомп і компресора під час видобування бурштину струмінь води під великим тиском розмиває ґрунт, повністю руйнуючи ґрунтовий покрив у місці ймовірного залягання корисної копалини, внаслідок чого утворюється яма. Таких ям на обстеженій території налічується 332 шт. Під тиском води відбувається руйнування не лише ґрунту, а й ґрунтотворної породи, внаслідок чого оголюється коренева система лісових насаджень, які з часом гинуть.

Встановлено, що внаслідок самовільного використання надр нанесено непоправну шкоду ґрунтовому покриву земель сільськогосподарського призначення, які на тривалий час повністю втратили свою потенційну родючість і перейшли до категорії порушених земель, що втратили свою господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ. За даними ІХ туру еколого-агрохімічних обстежень ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь, якість зазначених земель у Коростенському районі оцінюється у 35 балів, що відповідає рівню родючості, який забезпечує одержання 6,5 ц/га зернових одиниць (табл. 2).

Таблиця 2. Якісна оцінка орних земель Коростенського району та рівень їх ресурсної родючості, станом на 1.01.2010 р. [1]

Район	Бали		Ресурс родючості зернових			Вихід продукції	
			ц/га зернових одиниць				
	агрохімічний	еколого-агрохімічний	нормативний	фактичний	% до нормативного	нормативний	фактичний
Коростенський	43	35	14,4	6,5	45,1	0,41	0,19

Середньорічний дохід від використання земель сільськогосподарського призначення за призначенням для Житомирської області встановлений на рівні 560 грн/га [17]. Внаслідок виведення 9,1 га земель даної категорії з господарського використання щорічно буде втрачатись 5095 грн. Зважаючи на

те, що часткове повернення порушеної земельної ділянки у категорію земель сільськогосподарського використання природним шляхом можливе не раніше, ніж через 2030 років, мінімальна шкода складе 101900 грн.

Збитки, які заподіяні внаслідок порушення законодавства про надра, підлягають компенсації юридичними та фізичними особами, у тому числі іноземними, у повному обсязі, без застосування норм зниження розміру стягнення і незалежно від сплати екологічного податку (ст. 69 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»). Підприємства, установи, організації та громадяни зобов'язані відшкодувати збитки, завдані ними внаслідок порушень законодавства про надра.

Розмір збитків (З), встановлених за фактом самовільного користування надрами, визначається згідно з вимогами методики [15] шляхом встановлення обсягу самовільно видобутих надр (Д), помноженого на базову ставку (додаток 1 методики) відшкодування збитків (Р), за формулою (1):

$$З = \sum_{i=1}^K (P_i \cdot N \cdot D_i) \quad (1)$$

де D_i – обсяг самовільно видобутих надр (кг);

P_i – базова ставка збитків у частках мінімальної заробітної плати;

N – величина мінімальної заробітної плати (грн.).

Проведені розрахунки засвідчили, що розмір відшкодування завданих державі збитків за умови, що обсяг самовільно видобутого бурштину становитиме 2 кг на добу, а видобуток триватиме 30 діб, складе 103,8 тис. грн. (табл. 3).

Таблиця 3. Розмір відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного видобування бурштину

Показник	Позначення показника	Одиниця виміру	Джерело отримання або розрахунок показника	Значення показника
Обсяг самовільно добутого бурштину	D_i	кг	Прямий метод (безпосереднє замірювання)	$\frac{2,0^1}{30}$
Базова ставка збитків у частках мінімальної заробітної плати	P_i	м. з. пл./кг	Додаток 1 до методики [15]	1,42
Величина мінімальної заробітної плати	N	грн	Закон України «Про державний бюджет України на 2015 рік»	1218 ²⁾
Розмір відшкодування збитків	$З$	грн	Формула (1)	103773,6

Примітка: 1) чисельник – обсяг самовільно видобутого бурштину за добу, знаменник – тривалість видобування, діб; 2) згідно зі статтею 8 Закону України «Про державний бюджет України на 2015 рік» від 28.12.2014 р. № 80-VIII у 2015 році з 1 січня мінімальна заробітна плата встановлюється у розмірі 1218 грн, а з 1 грудня – 1378 грн.

Оскільки у ході незаконного видобутку корисних копалин на землях сільськогосподарського призначення було викопано канали, внаслідок чого родючий шар ґрунту був вкритий підстильною породою, то має місце і засмічення земельної ділянки, а також складування на ній відходів без дозволу. Розмір відшкодування збитків за такий вид порушення, згідно з вимогами методики [18], розраховується за формулою (2):

$$P_{шз} = A \cdot B \cdot G_{оз} \cdot P_{дз} \cdot K_{зз} \cdot K_{нв} \cdot K_{ег} \quad (2)$$

де: $P_{шз}$ – розмір шкоди від засмічення земель, грн.;

A – питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення яких дорівнює 0,5;

B – коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки побутовими, промисловими та іншими відходами дорівнює 10, а небезпечними (токсичними) відходами – 100;

P_d – площа засміченої земельної ділянки, м²;

$G_{оз}$ – нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала засмічення, грн/м²;

$K_{зз}$ – коефіцієнт засмічення земельної ділянки, що характеризує ступінь засмічення її відходами (додаток 6 до методики)

$K_{нв}$ – коефіцієнт небезпечності відходів (додаток 5 до методики);

$K_{ег}$ – коефіцієнт еколого-господарського значення земель (додаток 2 до методики).

Відомості про розрахунок збитків, завданих таким видом порушення природоохоронного законодавства, наведено у таблиці 4. Розмір відшкодування збитків за такий вид порушення визначали окремо для території, яка до порушення належала до ріллі, і для території, що до порушення була сіножаттю. Розмір шкоди від засмічення земельної ділянки під ріллею склав 126985,2 грн, а під земельною ділянкою під сіножаттю – 30003,2 грн.

Таблиця 4. Розміру шкоди від засмічення земель сільськогосподарського призначення внаслідок незаконного видобування бурштину

Показник	Позначення показника	Джерела одержання або розрахунок показника	Значення показника
1	2	3	4
Площа засміченої ділянки, м ²	$P_{дз}$	За матеріалами спеціальних досліджень	$\frac{3649^{1)}$ 4688
Об'єм відходів, м ³	O_v		$\frac{7298^{2)}$ 9376
Питомі витрати на ліквідацію наслідків засмічення	A	Постійна величина	0,5
Коефіцієнт перерахунку	B	Змінна величина	10

Закінчення таблиці 4

1	2	3	4
Нормативна грошова оцінка земельної ділянки (проіндексована), грн./м ²	$\Gamma_{\text{оз}}$	Довідка територіального органу Держземагентства України	$\frac{1,74^3}{0,32}$
Коефіцієнт засмічення земельної ділянки	$K_{\text{зз}}$	Додаток 6 до методики [18]	4,0
Коефіцієнт небезпеки відходів	$K_{\text{нв}}$	Додаток 5 до методики [18]	1,0
Коефіцієнт еколого-господарського значення земель	$K_{\text{ег}}$	Додаток 2 до методики [18]	1,0
Розмір шкоди, грн	$P_{\text{шз}}$	Формула (2)	$\frac{126985,2^4}{30003,2}$

Примітка: 1) чисельник – площа ріллі, знаменник – площа сіножаті; 2) – чисельник – об'єм відходів, якими засмічена рілля, знаменник – об'єм відходів, якими засмічена сіножать; 3) – чисельник – нормативна грошова оцінка ріллі, знаменник – нормативна грошова оцінка сіножаті; 4) – чисельник – розмір шкоди за засмічення ріллі, знаменник – розмір шкоди за засмічення сіножаті.

Крім того, незаконне видобування бурштину спричинило дії з самовільного заняття земельної ділянки, частина якої була розпайована. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, визначається відповідно до вимог методики [17] за формулою (3):

$$Ш_c = P_c \cdot H_n \cdot K_\phi \cdot K_i \quad (3)$$

де: $Ш_c$ – розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, грн;

P_c – площа самовільно зайнятої земельної ділянки, га;

H_n – середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель за цільовим призначенням, визначений у додатку 1 методики;

K_ϕ – коефіцієнт функціонального використання земель, визначений у додатку 4 методики;

K_i – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель.

Розрахунки засвідчили, що внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки державі була завдана шкода у розмірі 5095,1 грн (табл. 5).

Таблиця 5. Результати розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки

Назва показника	Позначення показника	Одиниця виміру показника	Джерело отримання або розрахунок показника	Значення показника
Площа самовільно зайнятої земельної ділянки	Пс	га	Прямий метод (безпосереднє замірювання)	9,0984
Середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель за цільовим призначенням	Нп	грн/га	Додаток 1 до методики [17]	560
Коефіцієнт функціонального використання земель	Кф	–	Додаток 4 до методики [17]	1
Коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель	Кі	–	Довідка територіального органу Держземагентства України	1,0
Розмір відшкодування збитків	Шс	грн	Формула (3)	5095,104

Встановлено, що самовільно зайняту земельну ділянку, яка відноситься до земель, призначених для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, було використано не за цільовим призначенням. Відповідно до даних проектно-технічної документації із землеустрою щодо виділення земельних часток (паїв) власникам сертифікатів реформованого КСП «Гулянецьке» Бондарівської сільської ради, вартість земельної частки (паю) сільськогосподарських угідь становить: кормові угіддя (сіножаті, пасовища) – 3192,13 грн, рілля – 17416,13 грн.

Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, визначається відповідно до вимог методики [17] за формулою (4):

$$Ш_{ц} = П_{с} \cdot 0,33 \cdot (Н_{п} + Н_{ф} \cdot К_{р}) \cdot К_{о} \cdot К_{і} \quad (4)$$

де: $Ш_{ц}$ – розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, грн;

P_n – площа земельної ділянки, яка використовується не за цільовим призначенням, га;

0,33 – коефіцієнт для врахування частки середньорічного доходу, що перерозподіляється через державний та місцеві бюджети;

H_n – середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель за цільовим призначенням, визначений у додатку 1 методики;

K_i – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель;

H_ϕ – середньорічний додатковий дохід, отриманий внаслідок фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, визначений у додатку 8 методики;

K_p – коефіцієнт, що застосовується для врахування регіональної відмінності формування середньорічного доходу, отриманого від фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, визначений у додатку 9 методики;

K_o – коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності, наявності обмежень (обтяжень), які зумовлюють особливий режим використання земельної ділянки, визначений у додатку 10 методики;

Фактично замість сільськогосподарського використання, земельну ділянку використовували для видобування корисних копалин (бурштину), що спричинило повну втрату нею потенційної родючості. При цьому ґрунтова екосистема зазнала важких незворотних порушень і не може бути повноцінно відновлена через втрату гумусового горизонту, для відновлення якого необхідно від 360 до 800 років проходження природних процесів ґрунтоутворення [7]. Штучно відновити повноцінний гумусовий горизонт неможливо. Внаслідок нецільового використання земельної ділянки у процесі незаконного видобування бурштину державі було завдано збитків у розмірі 56339,1 грн (табл. 6).

Таблиця 6. Результати розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням

Назва показника	Позначення показника	Одиниця виміру показника	Джерело отримання або розрахунок показника	Значення показника
1	2	3	4	5
Площа земельної ділянки, що самовільно зайнята	P_n	га	Прямий метод (безпосереднє замірювання)	9,0984
Коефіцієнт для врахування частки середньорічного доходу, що перерозподіляється через державний та місцеві бюджети	–	–	Методика [17]	0,33

Закінчення таблиці 6

1	2	3	4	5
Середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель за цільовим призначенням	H_n	грн/га	Додаток 1 до методики [17]	560
Коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель	K_i	–	Довідка територіального органу Держземагентства України	1,0
Середньорічний додатковий дохід, отриманий внаслідок фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням	H_f	грн/га	Додаток 8 до методики [17]	18024
Коефіцієнт, що застосовується для врахування регіональної відмінності формування середньорічного доходу, отриманого від фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням	K_p	–	Додаток 9 до методики [17]	1,01
Коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності, наявності обмежень (обтяжень), які зумовлюють особливий режим використання земельної ділянки	K_o	–	Додаток 9 до методики [17]	не застосовується
Розмір відшкодування збитків	$Ш_z$	грн	Формула (4)	56339,105

Внаслідок незаконного видобування бурштину на порушеній земельній ділянці був знятий родючий шар ґрунту глибиною 37–44 см. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, визначається згідно з вимогами методики [17] за формулою (5):

$$Ш_z = P_z \cdot H_n \cdot K_i \quad (5)$$

де: $Ш_z$ – розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, грн;

P_z – площа, на якій виявлено зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, га;

H_n – нормативні втрати від знищення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту), визначені у додатку 11 до методики;

K_i – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель.

Проведеними розрахунками встановлено, що розмір заподіяної шкоди становить 8291,4 грн (табл. 7).

Таблиця 7. Результати розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок зняття без дозволу родючого шару ґрунту

Назва показника	Позначення показника	Одиниця виміру показника	Джерело отримання або розрахунок показника	Значення показника
Площа земельної ділянки, з якої знято родючий шар ґрунту	Пг	га	Прямий метод (безпосереднє замірювання)	0,8927
Нормативні втрати від знищення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту)	Нг	грн/га	Додаток 11 до методики [17]	9288
Коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель	Кі	–	Довідка територіального органу Держземагентства України	1,0
Розмір відшкодування збитків	Шг	грн	Формула (5)	8291,40

Зазначимо, що загальна сума збитків, заподіяних державі внаслідок незаконного добування бурштину, склала 330 тис 486 грн. Однак така сума не покриває навіть вартості видобутого бурштину, яка може коливатися від 90 до 120 тис грн., не кажучи вже про компенсацію шкоди, завданої довкіллю. Тому необхідними є такі заходи:

- термінове прийняття Закону України «Про бурштин»;
- легалізація та законодавче регулювання діяльності суб'єктів малого підприємництва у сфері геологічного вивчення надр;
- легалізація та законодавче регулювання діяльності суб'єктів малого підприємництва у сфері розробки проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами;
- надання органам місцевого самоврядування права видавати дозволи на розробку місцевих родовищ бурштину;
- посилення кримінальної відповідальності за незаконне видобування бурштину;
- збільшення базових ставок відшкодування збитків у частках мінімальної заробітної плати за незаконне видобування ювелірної сировини у 10 разів і запровадження їх щорічного перегляду.

Перед початком робіт, пов'язаних із легальним видобутком бурштину, на запланований ділянці слід провести зняття родючого шару ґрунту (20–25 см), використовуючи бульдозер. Його знімають послідовними заходками і створюють

тимчасовий ґрунтовий штабель. Навантаження ґрунту в транспортні засоби слід проводити екскаваторами або навантажувачами. Ширина заходки встановлюється із урахуванням вимоги щодо створення ґрунтового штабеля за дві заходки. Це забезпечує повне завантаження ковша за одне черпання і відповідну економію матеріальних та енергетичних ресурсів. Під час роботи машина зрізує і переміщує шар ґрунту в штабель на відстань, не більше 50 м, після чого повертається у вихідне положення і повторює цикл.

Більш складним є процес зняття родючого шару ґрунту на землях лісового господарства, де його проведенню перешкоджає наявність деревної і чагарникової рослинності, яка має добре розвинену і глибоко проникаючу кореневу систему. Тому перед зняттям родючого шару з площ, зайнятих лісом, потрібне попереднє збирання ділової деревини і дрібнолісся, розкорчовування території від пнів і чагарників, розірвання коріння. Для виконання цих робіт застосовують корчувачі, кушорізи, бульдозери і розпушувачі. Зняття родючого шару з підготовленої таким способом ділянки проводять бульдозером із начіпним пристроєм, який дає можливість зрізати родючий шар ґрунту потужністю 0,5–0,7 м пошарово за два-три проходи. Виходячи з раціональної відстані транспортування, ширина ділянки, що відпрацьовується, не повинна перевищувати 200–230 м. Для підвищення продуктивності ґрунт додатково рихлять розпушувачем або плугом. Знятий в такий спосіб родючий шар цією ж машиною укладають у штабель.

Знімання родючого шару ґрунту проводиться окремими ділянками довжиною 30–40 м, шириною 10–12 м. З кожної ділянки, залежно від потужності гумусового шару, знімається від 150 до 240 м³ родючого ґрунту.

При проведенні розкривних робіт необхідно враховувати дані агрохімічного аналізу, що дає можливість здійснювати селективне виймання ґрунтів, придатних для наступної рекультивації і відновлення ґрунтового профілю.

Після легального видобування бурштину слід проводити рекультивацію порушеної ділянки, спрямовану насамперед на відновлення ґрунтового покриву та лісових насаджень. Більш детально інформація щодо рекультивації порушених ґрунтів після видобування корисних копалин викладена в роботах Доренка Є. П., Надточія П. П. та ін. [9, 19].

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У результаті несанкціонованого видобування бурштину на території Олевського та Коростенського районів Житомирської області має місце руйнування природних і агроєкосистем – деградація ґрунтового покриву, знищення трав'янистого рослинного покриву і лісових насаджень, порушення гідрологічного режиму території.

2. На відкритих не заліснених ділянках, порушених внаслідок незаконного видобутку корисних копалин, інтенсивно проявляється як вітрова, так і водна ерозія.

3. Внаслідок самовільного видобування бурштину протягом 30 днів на площі 10,86 га (с. Гулянка Коростенського району) розмір збитків, заподіяних державі, становить 330 тис 486 грн.

4. Необхідне прийняття на державному рівні законодавчих та нормативних актів щодо легалізації й регулювання діяльності у сфері розробки проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами, за умови одночасного збільшення базової ставки відшкодування збитків.

5. Місцевим органам виконавчої влади із залученням наукових установ пропонується розробити програму розвитку та промислового освоєння мінерально-сировинних ресурсів Житомирської області на період 2016-2020 рр.

Подальші дослідження слід зосередити у напрямку оцінки екологічної шкоди, завданої державі внаслідок незаконного видобування бурштину, в інших бурштиноносних районах Житомирської області.

Література

1. Атлас агроекологічного стану ґрунтового покриття Житомирської області / В. А. Трембіцький, Т. М. Мислива, О. М. Мартенюк, Ю. А. Білявський. – Житомир : ППЦ «Облдер;жродючість», 2011. – 56 с.

2. Беліченко О. П. Родовища та прояви каменесамодіючої сировини Північно-західної України як об'єкти геотуризму / О. П. Беліченко, Ю. І. Ладжун // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі» (м. Кам'янець-Подільський, 16–20 травня 2011 р). – К. : Логос, 2011. – С. 16–18.

3. Богдасаров М. А Проблема образования янтаря и других ископаемых смол / М. А. Богдасаров // Геол.-мінералог. вісн. – 2006. – № 2 (16). – С. 18–26.

4. Василюшин І. С. Янтар України / І. С. Василюшин, В. І. Панченко, І. О. Майданович // Мінеральні ресурси України. – 1995. – № 3-4. – С. 28–32.

5. Вишнівський О. А. Бурштин України / О. А. Вишнівський, С. В. Кушнір // Записки Українського мінералогічного товариства. – 2007. – Т. 4. – С. 128–130.

6. Вовк О. О. Вплив гірничодобувного комплексу України на стан довкілля / О. О. Вовк, О. О. Печак, Н. А. Сидоренко // Вісник НАУ. – 2008. – № 1. – С. 131–134.

7. Геннадієв А. Н. Скорость почвообразования и допустимые нормы эрозии почв / А. Н. Геннадієв, М. И. Герасимов, З. В. Пацукевич // Вестник МГУ. Сер. геогр. – 1987. – № 3 – С. 31–36.

8. Дібров Б. І. Ґрунти Житомирської області / Б. І. Дібров. – К. : Урожай, 1969. – 60 с.

9. Доренко Е. П. Рекультивация земель, нарушенных открытыми разработками / Е. П. Доренко. – М.: Надра, 1979. – 263 с.
10. Енергетичні ресурси та потоки / за заг. ред. А. К. Шидловського. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2003. – 468 с.
11. Кваша М. К. Грунти Ровенської області / М. К. Кваша. – Львів: Каменяр, 1970. – 100 с.
12. Лебідь М. І. Про можливу участь буровугільного бітуму у формуванні корінних першоджерел розсипів бурштину / М. І. Лебідь, В. М. Мачуй // Геолог. України. – 2007. – № 3. – С. 62–68.
13. Майданович И. А. Геология и генезис янтарных отложений Украинского Полесья / И. А. Майданович, Д. Е. Макаренко. – К. : Наук. думка, 1988. – 84 с.
14. Металічні і неметалічні корисні копалини України. Т. II. Неметалічні корисні копалини / [наук. ред.: М. П. Щербак, С. В. Гошовський]. – Львів : Центр Європи, 2006. – 552 с.
15. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів [Електронний ресурс]: затв. наказом Мін-ва екології та природних ресурсів України від 20 лип. 2009 р. № 389. – Режим доступу: <http://dei.gov.ua/menu-4/2012-01-22-11-28-44.html>.
16. Методика визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами [Електронний ресурс] затв. наказом Мін-ва екології та природних ресурсів України від 29 серпня 2011 р. № 303. – Режим доступу: <http://dei.gov.ua/menu-4/2012-01-22-11-28-44.html>.
17. Методика визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу зі змінами і доповненнями в редакції від 10 жовтня 2012 р. [Електронний ресурс]: затв. постановою КМУ від 25 лип. 2007 р. № 963. – Режим доступу: <http://dei.gov.ua/menu-4/2012-01-22-11-28-44.html>.
18. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства [Електронний ресурс]: затв. наказом Мінприроди України від 27 жовт. 1997 р. № 171 у редакції наказу від 4 квітня 2007 р. № 149. – Режим доступу: <http://dei.gov.ua/menu-4/2012-01-22-11-28-44.html>.
19. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивация земель: навч. посіб / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, В. В. Морозов [та ін.]. – Житомир : Держ. агроєколог. ун-т, 2007. – 420 с.
20. Полевой определитель почв / под ред. Н. И. Полуна [и др.]. – К. : Урожай, 1981. – 320 с.

21. Про затвердження класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр [Електронний ресурс] : постанова КМУ від 5 трав. 1997 р. № 432. – Режим доступу: www.zakon.rada.ua.

22. Сердобольский Б. И. Янтарь / Б. И. Сердобольский. – М. : Наука, 1984. – 110 с.

23. Трофимов В. С. Янтарь / В. С. Трофимов. – М.: Недра, 1974. – 184 с.

24. Фізична географія Української РСР. [А. М. Маринич, А. І. Ланько, М. І. Щербань, П. Г. Шищенко] ; під ред. А. М. Маринича. – К. : Вища школа, 1982. – 208 с.
