

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри екології**  
**агросфери та екологічного**  
**контролю**  
**\_\_\_\_\_ Олена НАУМОВСЬКА**  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Порушення екологічних нормативів видобування корисних копалин та його наслідки для компонентів довкілля (на прикладі Тернопільської області)»**

Спеціальність 101 Екологія

**Гарант освітньої програми**

доктор педагогічних наук, професор  
кафедри загальної екології,

радіобіології та безпеки життєдіяльності \_\_\_\_\_ Володимир БОГОЛЮБОВ

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри екології агросфери та  
екологічного контролю \_\_\_\_\_

Анатолій МІНЯЙЛО

**Виконала**

\_\_\_\_\_ Ольга ЄФІМЕНКО

**КИЇВ - 2025**

**Національний університет біоресурсів  
і природокористування України**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології  
Кафедра екології агросфери та екологічного контролю  
Освітній ступінь «Бакалавр»  
Спеціальність 101 «Екологія»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**Олена НАУМОВСЬКА**  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**  
**Ольги ЄФІМЕНКО**

Спеціальність 101 «Екологія»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Порушення екологічних нормативів видобування корисних копалин та його наслідки для компонентів довкілля (на прикладі Тернопільської області)»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «30» 10. 2024 р. №958 «З»  
керівник роботи доцент кафедри Міняйло Анатолій Анатолійович,  
Термін подання завершеної роботи на кафедру 15 травня 2025 року

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи. Підготувати роботу відповідно до чинних нормативних вимог, а результати досліджень представити у вигляді таблиць, рисунків і фотографій.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Провести аналіз сучасних статей щодо висвітлення екологічних проблем.
2. Здійснення розрахунку шкоди, завданої внаслідок незаконного видобування надр у Тернопільській області;

Перелік графічних документів – діаграми.

Дата видачі завдання «\_\_01\_\_» вересня 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Міняйло А.А.\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Єфіменко О.Ю.\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## Реферат

Дипломна робота виконана на 48 сторінках, містить чотири розділи, 2 таблиць, 4 рисунка, використано 12 бібліографічних джерел.

Актуальність роботи. Незаконний видобуток корисних копалин є актуальною проблемою, оскільки він завдає шкоди довкіллю, економіці та суспільству. Незаконна діяльність призводить до руйнування екосистем, забруднення ґрунту та вод, а також до втрати доходів бюджету та соціальних виплат.

**Мета дослідження** - полягала у дослідженні території на якій відбувається незаконних видобуток корисної копалини – піску.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання:

1. Провести аналіз сучасних статей щодо висвітлення екологічних проблем.
2. Провести аналіз видобувної промисловості в Тернопільській області.
3. Здійснення розрахунку шкоди, завданої внаслідок незаконного видобування надр у Тернопільській області;

**Об'єкт дослідження.** Кар'єр незаконного видобутку піску Тернопільської області Тернопільського району.

**Методи дослідження.** Інструментально-лабораторні дослідження, а також розрахунок збитків довкіллю відповідно до затвердженої Методики визначення шкоди та збитків, завданих незаконним видобутком корисних копалин.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ, ЗБИТКИ, РЕСУРСИ ДОВКІЛЛЯ, НАДРА, ШКОДА.

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ II. ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
2.1 Географічне розташування та кліматичні особливості території Тернопільської області	22
2.1.1 Клімат та температура.	23
2.1.2 Збереження та охорона біорізноманіття	24
2.2 Стан та використання мінерально-сировинної бази	25
2.3 Дозвільна діяльність у сфері використання надр	28
2.4 Геологічний контроль за вивченням та використанням надр	28
РОЗДІЛ 3 НОРМАТИВНО ПРАВОВІ ДОКУМЕНТИ ТА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РОЗМІРУ ШКОДИ (ВТРАТ) ПРИ ВИДОБУВАННІ КОРИСНИХ КОПАЛИН	31
РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ШКОДИ (ВТРАТ) ЗАВДАНИХ НАВКОЛИШНЬОМУ ПРИРОДНОМУ СЕРЕДОВИЩУ	35
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

## ВСТУП

Ресурси природні – природні багатства або елементи природи, які споживаються суспільством, залучаються у виробництво та є його сировинною та енергетичною основою. Р.п. поділяються на невичерпні (енергія вітру, сонця, хвиль, води, підземне тепло землі тощо), вичерпні та невідновлювальні (корисні копалини). Живі організми (рослини, тварини), ґрунти відносяться до частково відновлювальних. [12]

Україна — унікальна мінерально-сировинна держава, багатства надр якої зумовлені особливостями геологічної будови її території. Відмітною рисою мінерально-сировинної бази України є її комплексність, адже зі 120 видів корисних копалин, які споживають у світі, в надрах України виявлено 117. На початку 2000-х виявлено понад 20 тис. родовищ і проявів, з яких понад 8 тис. мали промислове значення та враховувалися Державним балансом запасів корисних копалин України.

Активно розробляються родовища залізних, марганцевих, титано-цирконієвих і уранових руд. Видобуваються значні обсяги неметалевих корисних копалин, серед яких каоліни, вогнетривкі та бентонітові глини, вапняки, доломіт, кам'яна сіль, калійні солі, сірка, графіт, декоративний камінь, щебінь, гіпс тощо. Крім того, паливно-енергетичний сектор добувної промисловості (кам'яне й буре вугілля, природний газ, нафта, торф, сланець) значною мірою забезпечує енергетичну незалежність України.

Добувна промисловість упродовж останнього десятиріччя давала 12–16 % від обсягів промислової продукції України, а в загальному ВВП країни становила близько 6 %. Обсяги видобутку основних видів корисних копалин за останні роки зберігали відносну сталість (зміни — до 10 %), за винятком видобутку вугілля (скорочення з 2014 умовлене втратою близько 57 % шахтного фонду на територіях тимчасово окупованих Донецької та Луганської областей).

Згідно з рейтингом Всесвітнього гірничого конгресу 2020, Україна посідає 28 місце у світі серед видобувних країн, обсяг видобутку корисних копалин у країні оцінений у 91,3 млн т (близько 11,8 млрд дол. США у вартісному вираженні). За обсягами видобутку восьми корисних копалин Україна входить у десятку країн світу (на 2018). [11]

Потужні родовища високоякісних залізних руд та високопродуктивні заводи чорної металургії створюють стабільні умови для сталого розвитку залізорудної галузі України. Перспективними для добувної промисловості України є стратегічні та дефіцитні види сировини, серед яких — літій, кобальт, нікель, галій, германій, золото, ванадій, титан, берилій, тантал, ніобій, рідкісноземельні елементи тощо. Значні перспективи має видобуток газу в Східному та Південному нафтогазоносних регіонах, зокрема на шельфі Чорного моря. У ближній перспективі очікується широка розробка газу щільних порід (Юська газонасна площа), у середній — початок освоєння газогідратів Чорного моря.

Вплив видобутку корисних копалин на довкілля може відбуватися в локальному, регіональному та глобальному масштабах через пряму та непряму практику видобутку. Наслідки можуть призвести до ерозії, провалів, втрати біорізноманіття або забруднення ґрунту, ґрунтових і поверхневих вод хімічними речовинами, що викидаються під час гірничих процесів. Ці процеси також впливають на атмосферу через викиди вуглецю, що впливає на якість здоров'я людини та біорізноманіття. Деякі методи видобутку корисних копалин (видобуток літію, видобуток фосфатів, видобуток вугілля, видобуток гірських вершин і видобуток піску) можуть мати такий значний вплив на довкілля та здоров'я людей, що видобувні компанії в деяких країнах зобов'язані дотримуватися суворих екологічних і реабілітаційних кодексів, щоб гарантувати, що видобуті область повертається до початкового стану. [1]

Вугільна промисловість. За геологічними запасами викопного вугілля Україна посідає перше місце в Європі та восьме у світі (близько 3 % світових

запасів). Сумарна кількість робочих пластів досягає 120, з них експлуатується — 65. Шахтний фонд становив: 1991 — 276 шахт, 2020 — 148 шахт (з них 85 — на тимчасово окупованих територіях, частина зупинила роботу). Фактично видобуток вугілля здійснюється на 47 шахтах (2020). 2019 шахти державного сектору добули 3 565,5 тис. т вугілля, приватного — 27 425,5 тис. т. До приватного сектору відносяться підприємства: Група «ДТЕК» (ПрАТ «ДТЕКПавлоградвугілля», ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» та ін.); ПрАТ «Краснодонвугілля» (входить до Групи «Метінвест»); ПАТ «Шахтоуправління «Покровське» та інші. Найпотужніші шахти належать саме до приватного сектору — «Шахтоуправління Покровське» (м. Покровськ, Група «Метінвест», потужність — 6,1 млн т коксівного вугілля, 2020) і «Шахтоуправління ім. Героїв космосу» (м. Павлоград, «ДТЕК Павлоградвугілля», потужність — 4,8 млн т енергетичного вугілля, 2018). Основними представниками державного сектору є державні підприємства «Львіввугілля», «Селидіввугілля», «Красноармійськвугілля» та інші.



Рисунок 1.1 Крта корисних копалин України [4]

Запаси бурого вугілля України зосереджені переважно в Дніпровському, частково — в Донецькому (Західний Донбас) басейнах, а також на Новодмитрівському родовищі Дніпровсько-Донецької западини та на Ільницькому, Рокосівському родовищах Закарпатської вугленосної площі (усього 80 родовищ). 2004 було закрито останню буровугільну шахту, 2011 — 4 вугільних розрізи.

З 2013 розробку бурого вугілля на Мокрокалигірському родовищі в Черкаській області здійснює ТОВ «Енергетично-інвестиційна компанія», на Закарпатській вугленосній площі працює ТОВ «Лігніт+» (видобуток до 10 тис. т на рік).

Торфові родовища найбільше поширені в північній частині Волино-Подільської плити, Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. 2019 на 20 родовищах видобуто 653 тис. т торфу, з яких 25 тис. т використано як добриво для сільського господарства, 628 тис. т — як комунальне паливо.

На 2020 вітчизняне енергетичне вугілля забезпечує третину потреб України у виробництві електроенергії та чверть — у коксівному вугіллі. Попри світову тенденцію переходу на відновлювальні ресурси, роль вугілля упродовж тривалого періоду трансформації енергетики лишатиметься значною для енергетичного балансу України (близько 30 %). [11]

#### Нафтова і газова промисловість

Станом на 01.01.2020 в Україні нараховується 458 об'єктів обліку родовищ нафти і газу (більшість — комплексні), з них 285 родовищ перебувають у промисловій розробці, 22 — підготовлені до промислової розробки, інші — у дослідно-промисловій розробці, або в стадії геологорозвідувальних робіт для уточнення їх запасів і промислової цінності. Видобуток вуглеводнів ведеться у Східному регіоні (Дніпровсько-Донецька западина і північно-західна частина Донбасу), Західному (Волинсько-Подільська плита, Прикарпаття, Карпати і Закарпаття) та Південному (Причорномор'я, Крим і шельф Чорного й Азовського

морів). Родовищ газу і газових площ у Східному регіоні — 283, Західному — 132 та Південному — 43. Основні запаси і видобуток нафти приурочені до Східного регіону, де зосереджено 55,4 % розвіданих запасів і видобувається 1182 тис. т нафти на рік (68,7 % від загального видобутку України), на родовищах Західного регіону ці показники становлять відповідно 32,81 % та 31,32 %, Південного — 11,76 % та 0 % (тимчасово окупована територія). Забезпеченість країни видобувними запасами нафти — понад 55 років. За даними НАК «Нафтогаз України», розвідані запаси природного газу в країні становлять 1094 млрд м<sup>3</sup>, прогнозні ресурси — 4292 млрд м<sup>3</sup>. 94 % запасів газу зосереджені на 443 об'єктах суші, 6 % — на 15 родовищах шельфу Азовського і Чорного морів. В акваторії морів у межах виключної морської економічної зони України розвідані запаси оцінюються у 48 млрд м<sup>3</sup>, прогнозні ресурси — 1751 млрд м<sup>3</sup>.

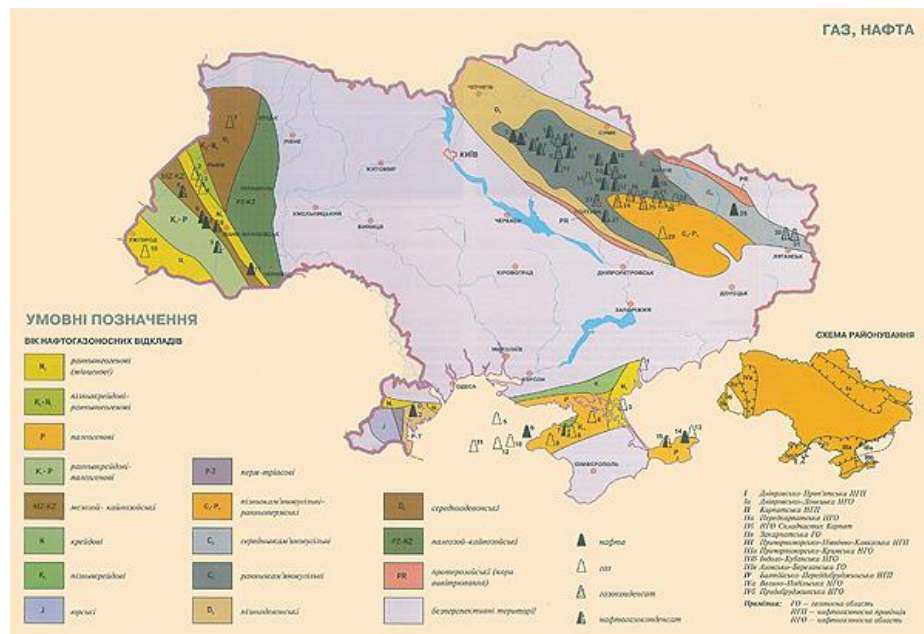


Рисунок 1.2 Поклади нафти та газу в Україні [6]

Значні геологорозвідувальні перспективи пов'язані з Дніпровсько-Донецьким басейном, де, за оцінками вчених, може бути відкрито принаймні ще 5 великих, 20 середніх і кілька сотень малих родовищ, а також із чорноморським шельфом. Враховуючи, що країна щороку споживає близько 30 млрд м<sup>3</sup>



Українська система ПСГ — найбільша серед країн Європи. Система магістральних нафтопроводів (МН) України включає 19 нафтопроводів (діаметром до 1220 мм включно), завдовжки 3506,6 км, а в одну нитку — 4767,4 км; потужність системи на вході — 114 млн т/рік, на виході — 56,3 млн т/рік.

Загальна номінальна ємність резервуарних парків системи МН становить 1083 тис. м<sup>3</sup>. Діє морський нафтовий термінал «Південний» (у районі м. Одеси), а також 28 нафтоперекачувальних станцій (НПС), 18 з яких задіяні у транспортуванні нафти, а 10 переведені в режим утримання в безпечному стані.

У видобутку 2019 частка державного сектору становила 16,059 млрд м<sup>3</sup>, приватного — 4,26 млрд м<sup>3</sup>. Група «Нафтогаз» — найбільша в Україні група компаній паливно-енергетичного комплексу, що покликана обороняти енергонезалежність країни; здійснює повний цикл з розвідки та розробки родовищ, експлуатаційного та розвідувального буріння, зберігання нафти і газу, а також постачання природного й скрапленого газу споживачам. До її складу входять НАК «Нафтогаз України» (створений 1998), а також 7 акціонерних товариств, 9 дочірніх підприємств, 7 представництв та філій.

Близько 73 % від загального обсягу видобутку в Україні припадає на державну компанію АТ «Укргазвидобування» (у системі НАК «Нафтогаз України»), у 2019 — 16,1 млрд м<sup>3</sup> газу. Вона веде розробку газових, нафтогазових і нафтогазоконденсатних родовищ у Харківській, Полтавській, Сумській, Донецькій, Луганській, Дніпропетровській, Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській та Волинській областях (загалом 140 родовищ вуглеводнів, фонд наявних свердловин — близько 2,5 тис.). Геологорозвідувальні роботи компанії з пошуку нових родовищ вуглеводнів ведуться в Дніпровсько-Донецькій западині та Карпатському регіоні. Філією АТ «Укргазвидобування» є БУ «Укрбургаз» — найбільше бурове підприємство в Україні. Обсяги буріння становили 313,1 тис. м (2018), з них 245,9 тис. м було виконано за рахунок БУ «Укрбургаз», решта — за рахунок зовнішніх підрядників. Основний

нафтопереробний актив АТ «Укргазвидобування» — Шебелинський ГПЗ, на якому в 2014–2018 відбулася масштабна модернізація (продукція реалізується на ринку під брендом «Shebel»). Загальний обсяг переробки Шебелинського ГПЗ 2020 становив 446 тис. т сировини. Понад 90 % сировини, що надходила в переробку, — власного видобутку. Обсяг випуску готової продукції для споживачів становив: 140 тис. т бензинів, 75 тис. т дизпалива, 144 тис. т скрапленого газу (2020).

Група «Нафтогаз» у січні 2021 запустила в дослідно-промислову розробку перше родовище газу щільних порід — Святогірське (Юзівська площа). Запаси Юзівської площі дозволяють, за умови успішного освоєння новітніх технологій видобутку сланцевого газу, збільшити на 25–30 % загальні обсяги видобутку газу в Україні.

ДАТ «Чорноморнафтогаз» (в системі НАК «Нафтогаз») — найбільша українська компанія з розвідки і видобутку нафти та газу на українському шельфі Чорного й Азовського морів. У 1991 введено в експлуатацію Глібовське підземне сховище газу, 1993 — Штормове газоконденсатне родовище; 1992 введено в розробку Архангельське газове родовище на шельфі Чорного моря та побудовано магістральний газопровід «Красноперекоськ — Глібовське ПСГ» завдовжки 97 км; 1995 споруджено самопідйомну плавучу бурову установку «Таврида»; 2002 розпочато експлуатацію Східно-Казантипського родовища газу; 2004 введено в експлуатацію Північно-Булганакське родовище газу, розпочато будівництво газопроводу «Ялта — Форос — Севастополь»; 2005 завершено буріння параметричної свердловини № 403 на площі Суботіна; 2011 проведена реконструкція свердловин Стрілкового родовища газу (збільшення видобутку в 13 разів); 2012 побудовано підводний газопровід довжиною 83 км, який з'єднав платформу БК-1 Одеського родовища й морську стаціонарну платформу МСП-4 Голіцинського родовища; 2012 розпочався видобуток природного газу на Одеському родовищі.

Головним нафтовидобувним підприємством України є ПАТ «Укрнафта» (частка в загальному видобутку нафти з газовим конденсатом становила в 2020 62,5 %, видобуто 1,5 млн т нафти та конденсату і 1,13 млрд м<sup>3</sup> природного газу). У системі ПАТ «Укрнафта» видобуток нафти та газу здійснюють 6 нафтогазовидобувних управлінь: «Охтирканафтогаз», «Полтаванафтогаз», «Чернігівнафтогаз» у Дніпровсько-Донецькій западині та «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз» у Передкарпатському прогині. ПАТ «Укрнафта» експлуатує 1813 нафтових та 155 газових свердловин (2020).

Невеликі обсяги нафти також видобувають ПАТ «Укргазвидобування», СП «УкрКарпатОйл», СП «Каштан-Петролеум ЛТД», СП «Полтавська газонафтова компанія», СП «Бориславська нафтова компанія», ЗАТ «Видобувна компанія «Укрнафтобуріння» та інші.

АТ «Укртранснафта» (у системі НАК «Нафтогаз») — оператор системи магістральних нафтопроводів України. Для диверсифікації поставок нафти на українські нафтопереробні заводи та розширення транзитних можливостей України 1993 розроблено техніко-економічне обґрунтування будівництва морського нафтоперевалювального комплексу (НПК) — терміналу «Південний». Будівництво терміналу (потужністю 40 млн т/рік) завершено в грудні 2001, нафтопроводу «Одеса — Броди» — у травні 2002. У вересні 2005 введено в дію першу чергу нафтопроводу «Жулин — Надвірна».

На початку 1990-х потужність нафтопереробного комплексу України становила близько 50 млн т на рік, проте недостатні обсяги власного нафтовидобутку, складність залучення давальницької сировини та застарілі технології переробки скоротили ці показники. Із семи нафтопереробних заводів України (Кременчуцький НПЗ, Лисичанський НПЗ, Херсонський НПЗ, Одеський НПЗ, ПАТ «НПК «Галичина», ПАТ «Нафтохімік Прикарпаття», Шебелинський ГПЗ) стабільно переробку нафти ведуть Кременчуцький та Шебелинський, переробляючи 95 % української сировини в дизельне паливо, бензин і мазут. [11]

### Залізорудна промисловість.

Залізорудна галузь є важливою складовою національного ГМК, обсяги її виробництва сягають 12 % ВВП країни. За обсягами запасів залізних руд Україна є одним зі світових лідерів (11,14 % світових запасів заліза в рудах). В Україні розвідано 80 крупних залізорудних родовищ і перспективних рудних проявів, запаси 52--х з них мають промислове значення й узяті на державний баланс. Основні запаси залізних руд і потужності добувних підприємств розташовані у великих залізорудних басейнах: Криворізькому (72 % запасів), Кременчуцькому (16 %), Білозерському (10 %) та Приазовському (2 %). Видобуток залізних руд вівся в 2020 р. у 24-х родовищах.

Найбільшим гірничодобувним регіоном в Україні є Криворізький залізорудний басейн. Станом на 01.01.2020 Державним балансом запасів корисних копалин України враховано 60 родовищ залізних руд, з яких 25 перебувають у стадії розробки, загальні балансові запаси залізних руд становлять 18,84 млрд т. Основними типами цих руд є магнетитові кварцити (джеспіліти) зі вмістом заліза 18–36 % та руди зі вмістом заліза 47–66 %, представлені залізистими окисненими кварцитами і бурими залізняками. Видобування здійснюють ПАТ «Криворізький залізорудний комбінат», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПрАТ «Євраз Суха Балка». ПрАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат», ПАТ «Південний гірничо-збагачувальний комбінат», ПрАТ «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат», ПрАТ «Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат». [11]

### Видобуток марганцю

Розвинена чорна металургія та наявність значних покладів марганцевих руд роблять Україну провідною країною за споживанням та виробництвом марганцевої продукції (феромарганець, силікомарганець, металічний марганець). Промислові запаси марганцевих руд зосереджені в Південноукраїнській марганцеворудній провінції, що включає родовища найбільшого в світі Нікопольського марганцеворудного басейну. Рудний шар (у вигляді конкрецій,

лінз і стягнень) залягає на глибинах 10–18 м, місцями до 110–130 м. Вміст рудних компонентів у пласті — до 40–50 % (у середньому 15–25 %). Державним балансом запасів корисних копалин України враховані запаси марганцевих руд Нікопольського (Східна та Західна частини), Федорівського та Великотокмацького родовищ. [11]

У 2019 здійснювалася розробка Нікопольського родовища в межах 4 шахт та 7 кар'єрів двома гірничо-збагачувальними комбінатами. Східна частина Нікопольського родовища розроблялася ПАТ Марганецький ГЗК, Західна — ПАТ Покровський ГЗК. Збагачення руд здійснювалося на 4-х збагачувальних фабриках (Грушевська I, II, Чкаловська, Олександрівська) за гравітаційно-магнітною схемою з отриманням товарного марганцеворудного концентрату, зі вмістом марганцю 32,23 % (ПАТ «Марганецький ГЗК») та 38,10 % (ПАТ «Покровський ГЗК»). ТОВ «Ландшафт» проводить розробку шламів техногенного родовища — Шламосховище ім. Максимова (балансові запаси — 57,8 млн т). Загальний видобуток марганцевих руд в Україні становив 3,9 млн т (2019 р.), річний приріст — 3,4 %. [11]

#### Видобуток титану

На території України виявлені та розвідані значні запаси та ресурси титанових руд, що перевищують сумарні запаси титану всіх інших країн Європи. Розвідані запаси становлять 8,4 млн т, з них ільменіт — 5,9 млн т (70,2 %) та рутил — 2,5 млн т (29,8 %). На базі розсипних родовищ титану діють Іршанський ГЗК (Іршанське, Лемненське, ділянки Межирічного родовищ) і філія «Вільногірський гірничометалургійний комбінат» АТ «Об'єднана гірничо-хімічна компанія» (Малишевське родовище). Видобуток руд титану також провадять: ТОВ «Валки-Ільменіт» (Валки-Гацківське родовище); ТОВ «Демурінський ГЗК» (Вовчанське); ТОВ ВКФ «Велта» (Бирзулівське); ТОВ «Межиріченський ГЗК» (Ісаківська ділянка Межирічного родовища); ТОВ «Кольорові метали» (Західна, Східна ділянки родовища Балка Крута). 2019 видобуто ільменіту 380 тис. т,

рутилу — 94 тис. т. Більшість видобутого титанового концентрату експортується у вигляді сировини, хоча Україна має замкнений цикл титанового виробництва. [11]

#### Видобуток золота

Державним балансом запасів корисних копалин України враховані запаси золота по 7 родовищах — Мужіївському, Сауляку, Діловецькій площі (Закарпатська область), Бобриківському (Луганська область), Сергіївському, Балка Золота (Дніпропетровська область) та Клинцівському (Кіровоградська область). Спеціальні дозволи на видобування руд золота надані підприємствам: ПРАТ «Карпатська рудна компанія» (Мужіївське родовище); ТОВ «Сауляк» (родовище Сауляк); ТОВ «Камнеобробна компанія України» (Сергіївське родовище); ТОВ «Донецький Кряж» (Бобриківське родовище); ТОВ «Ліра майн мінерал 3» (Клинцівське родовище). Видобуток 2019 проводився лише на Мужіївському родовищі. [11]

#### Видобуток урану

Україна володіє значними запасами уранових руд, виявленими на 46 родовищах, розташованих у межах Українського щита. Прогнозні запаси — понад 100 тис. т. Уранові родовища зосереджені в основному в межах Кіровоградської області (Кіровоградський і Центральноукраїнський урановорудні райони). В експлуатації перебувають Ватутінське, Мічурінське і Новокостянтинівське родовища, у резерві — Северинське родовище. Повний цикл робіт з видобутку (підземним способом) та переробки уранових руд в Україні здійснює одне підприємство — найбільший у Європі ДП «Східний гірничо-збагачувальний комбінат». Виведення з експлуатації старих шахт заплановане на 2020–2025. Переробка уранових руд і отримання уранового концентрату (U3O8) здійснюється на Гідрометалургійному заводі м. Жовті Води («Східний ГЗК»). В Україні з уранових руд виробляється проміжний напівпродукт під назвою «жовтий кек» (U3O8) зі вмістом урану 30–45 %. Відходи

(хвосты) збагачення уранових руд зберігаються в спеціальному хвостосховищі «Балка «Щербаківська»». [1]

Видобуток і розвідка руд рідкісних та рідкісноземельних металів

В Україні балансові запаси п'ятиоксиду танталу та ніобію обліковуються по п'яти родовищах: розсипним циркон-рутил-ільменітових Малишевському та Вовчанському (Дніпропетровська область), корінному апатит-рідкіснометальному Новополтавському (Запорізька область), у відходах збагачення вивітрілих руд Східної ділянки Мазурівського родовища (Донецька область) та по ділянці танталових руд Мостове у межах рудної зони 3 (Кіровоградська область). Видобуток проводиться на Малишевському родовищі.

У центральній частині Українського щита і південно-східній частині Дніпровсько-Донецької западини розвідані комплексні цирконрутил-ільменітові розсипи (Малишевське, Вовчанське, Воскресенівське, Тарасівське, Краснокутське). У південно-східній частині Українського щита виявлені мономінеральні цирконові розсипи (родовище Мокрі Яли) та Маріупольське розсипне родовище. Філія «Вільногірський гірничо-металургійний комбінат» ДП «Об'єднана гірничо-хімічна компанія» та ТОВ «Мотронівський ГЗК» розробляють Малишевське розсипне родовище. Розробляються комплексні родовища: Вовчанське (ТОВ «Демурінський ГЗК»), техногенне родовище Балка Крута (ТОВ «Кольорові метали України»), готуються до розробки: Тарасівське (ТОВ «Рутит-ільменітова компанія») та Тростянецьке (ТОВ «Житомирбуррозвідка») родовища. ДП «Українська геологічна компанія» продовжує пошуково-оцінювальні роботи в межах Березівської, Юрівсько-Козіївської ділянок та пошукові роботи на Мар'янівській ділянці.

Державним балансом запасів корисних копалин України враховані запаси стронцію по Новополтавському апатит-рідкіснометальному родовищу. Родовище підготовлене до розробки, запаси стронцію віднесені до видобувних. Дозвіл на видобування надано ПРАТ «Волинська гірничо-хімічна компанія».

Державним балансом запасів корисних копалин України обліковуються три родовища літію — Шевченківське родовище сподуменових руд, Полохівське родовище петалітових руд та Ділянка Добра сподумен-петалітових руд. Шевченківське (Донецька область) та Полохівське (Кіровоградська область) родовища готуються до розробки. [11]

#### Солевидобуток.

Джерелами отримання кухонної солі (NaCl) є три типи родовищ: кам'яної солі, природних розсолів і ропи соляних озер. У межах Дніпровсько-Донецької западини розташовані потужні родовища кухонної кам'яної солі, на яких зосереджені основні розвідані запаси України. ДП «Артемсіль» на 2020 р. — одна з найбільших солевидобувних компаній світу. Максимальний річний видобуток був досягнений 1991 — 7,226 млн т; у 2020 р. — 2,075 млн т.

Експорт солі здійснюється в 16 країн світу. У Карпатському регіоні найпотужнішим є Солотвинське родовище із запасами близько 0,8 млн т, яке характеризується вкрай складними гідрогеологічними та гірничотехнічними умовами. ДП «Солотвинський солерудник» втратило своє призначення як солевидобувне.

У західному регіоні сіль із природних розсолів у незначних обсягах видобувається методом вилуговування за допомогою свердловин; діють Долинський солекобінат (Івано-Франківська обл.) та найстаріше гірниче підприємство України (солеварня існує з 14 ст.) — ДП «Солевиварювальний Дрогобицький завод».

Соляна ропа утворюється в сучасних соляних озерах Причорномор'я. Найбільшим в Україні є Сиваське родовище. [1]

#### Видобуток копалин для будівництва.

Родовища каменю будівельного виявлені в межах Українського щита (гранітоїди, сієніт, габро, лабрадорит, мігматит, чарнокіт; метаморфічні: гнейси, кристалічні сланці, амфіболіти, кальцифіри, кварцити та пісковики), Донецької

складчастої споруди (пісковики), південно-західної частини Дніпровсько-Донецької западини (діабази, граніти, кальцифіри, кристалічні сланці, амфіболіти), Волино-Подільської плити (вапняки кварцитоподібні, пісковики та доломіти), Карпат та Закарпатського прогину (пісковики, вапняки та доломіти), Причорноморської западини та в гірських спорудах Криму (вапняки рифові та мармуризовані). Державним балансом запасів корисних копалин України обліковано 944 родовища, розробляється — 464, загальні балансові 7,877 млрд м<sup>3</sup>. Видобуток сягає понад 27,2 млн м<sup>3</sup> (2020), з них граніт — 22,1 млн м<sup>3</sup>, вапняк — понад 1 млн м<sup>3</sup> Текст у верхньому індексі, інші — 4,1 млн м<sup>3</sup>. Основна маса видобутого каменю застосовується для виробництва щебеню. Видобуток ведеться в кар'єрах.

Загалом в Україні налічується близько 300 підприємств, що виробляють продукцію з щебеню. Найбільший видобуток забезпечують Житомирська (6,9 млрд м<sup>3</sup>), Рівненська (4,0 млрд м<sup>3</sup>), Київська (2,8 млрд м<sup>3</sup>), Полтавська (2,2 млрд м<sup>3</sup>) і Вінницька (2,0 млрд м<sup>3</sup>) області.

Родовища каменю облицювального відомі в межах Українського щита, Волино-Подільської плити, Карпат, Криму та Донецької складчастої області й представлені гранітами, лабрадоритами, габро, мармурами, мармуризованими вапняками, кварцитами. Державним балансом запасів корисних копалин України обліковується 254 родовища, із яких розробляється 136. Загальний видобуток за 2019 — 583,74 тис. м<sup>3</sup>.

Основні підприємства — ВАТ «Коростишівський кар'єр», ТОВ «ГД Комета», ТОВ «Моноліт», ТОВ «Блок», ТОВ «Елгран», ПП «Луч», ТОВ «Буки ЛТД», ТОВ «Кар'єр «Кам'яна піч»».

Сировина цементна. Основною сировиною для виробництва цементу є карбонатні (мергель, вапняк, крейда) та глинисті породи (глина, суглинок, каолін), а також гіпс і ангідрит (як регулятори тужавіння). Родовища цементної сировини зосереджені переважно в районах широкого розвитку карбонатних

порід: Дніпровсько-Донецькій, Львівській та Причорноморській западинах, на Волино-Подільській плиті, у Кримській складчастій області. Державним балансом запасів корисних копалин України обліковуються запаси 55 родовищ і 6 об'єктів. Розробляється на даний час 34 родовища і 4 об'єкти обліку. Видобуток 2019 становив: вапняк — 6,8 млн т, мергель — 2,1 млн т, крейда — 1,5 млн т, суглинок — 0,4 млн т, глина — 0,36 млн т. Основними районами поширення гіпсу та ангідриду є Донецька складчаста споруда та зона сполучення Східно-Європейської платформи Передкарпатського крайового прогину (Придністров'я). Обліковується 47 родовищ (з них 44 — гіпсу), розробляється — 22. Видобуток 2019 становив 1,37 млн. т. [1]

## РОЗДІЛ II. ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

### 2.1 Географічне розташування та кліматичні особливості території Тернопільської області

Тернопільська область належить до невеликих областей України, її площа - 13,8 тис. км<sup>2</sup>, що становить 2,3% від території держави.

Область розташована в західній частині України між 24°44' і 26°44' сх. д. та 48°30' і 50°16' пн. ш. Її крайні пункти – с. Дуляби (західний), с. Окопи (східний), с. Переморівка (північний), с. Білівці (південний). Тернопільщина межує з Рівненською, Львівською, Івано-Франківською, Чернівецькою, Хмельницькою областями України. Межі області на значному протязі природні: на сході – р. Збруч, на півдні та південному заході – р. Дністер, на північному заході – Кременецьке горбогір'я.



#### Нові райони / повіти:

1. **БЕРЕЖАНСЬКИЙ** – 11 громад  
(центр м. Бережани – 18,6 тис. осіб)  
населення – 152,4 тис. осіб,  
площа – 3,10 тис. км<sup>2</sup>
2. **КРЕМЕНЕЦЬКИЙ** – 9 громад  
(центр м. Кременець – 20,7 тис. осіб)  
населення – 159,9 тис. осіб,  
площа – 2,94 тис. км<sup>2</sup>
3. **ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ** – 18 громад  
(центр м. Тернопіль – 221,4 тис. осіб)  
населення – 431,9 тис. осіб,  
площа – 3,76 тис. км<sup>2</sup>
4. **ЧОРТКІВСЬКИЙ** – 24 громади  
(центр м. Чортків – 28,5 тис. осіб)  
населення – 294,3 тис. осіб,  
площа – 4,01 тис. км<sup>2</sup>

Рисунок 2.1 Адміністративна карта Тернопільської області [7]

За своїм виглядом на карті область нагадує трикутник. Вона видовжена з півночі на південь на 195 км, а із заходу на схід у середній частині – на 129 км.

Значна її протяжність із півночі на південь позначається на розподілі сонячної радіації по території області, зумовлює відмінності в температурному режимі в північній і південній її частинах [8].

### 2.1.1 Клімат та температура.

Територія Тернопільської області має помірно-континентальний клімат із теплим літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів. Він сформувався під впливом різноманітних чинників. Головним із них є географічна широта, з якою пов'язана висота сонця над горизонтом і величина сонячної радіації, що надходить на поверхню області. Висота сонця над горизонтом на території Тернопільської області в червні в полудень досягає 63-65°, у грудні – 17-19°, а в дні рівнодення – 40-42°. Тривалість дня коливається від 8 до 16,5 год.

Середньорічна температура повітря коливається від 6,9°C у центральній частині області до 7,4°C на півночі і півдні. Найтепліший місяць - липень, найхолодніший – січень. Улітку середні температури найвищі в південній частині області (18,8°C), а найнижчі – у центральній і західній частинах (18,0°C – 18,5°C). У січні температури повітря в центральній частині дещо нижчі (-5,4°C) від температур в інших частинах області (-4,5 – -5°C). Такі відмінності у величинах температур пояснюються особливостями рельєфу.

Найнижчі показники температур повітря в центральній частині області значною мірою визначаються тим, що це найбільш підвищена, безліса частина височини.

Вторгнення на територію області континентальних мас повітря призводить до значних коливань температури в усі пори року. Улітку температура може підніматися до +37°C, а взимку – опускатися до -34°C.

Відмінності в розподілі тепла на території області мають важливе значення для особливостей розвитку сільськогосподарських культур.

Особливо важливі показники суми температур за період із середньодобовими температурами, вищими від 10°C, коли складаються сприятливі умови для розвитку сільськогосподарських культур. Вони найвищі на півдні області (2600°), дещо нижчі на півночі (2565°) і найнижчі в центральній частині (2470°).

На території області випадає достатня кількість опадів (550-700 мм на рік). Найбільше їх на заході і на північному заході, найменше – на південному сході. Найбільша кількість опадів випадає влітку, найменша – узимку. У літній період часто бувають зливи, нерідко – грози, а іноді – град. Сніговий покрив утворюється в другій половині грудня і тримається, як правило, до першої декади березня. Товщина його незначна (8-10 см). У другій половині зими нерідко бувають завірюхи, ожеледиця. Упродовж року на території області переважають північно-західні та північно-східні вітри, улітку переважають північно-східні. Швидкість вітру коливається в середньому від 4,5 до 6,0 м/сек. Сильні вітри (понад 11 м/сек) дмуть рідко, найчастіше узимку і навесні. [8]

### 2.1.2 Збереження та охорона біорізноманіття.

На сьогодні флора Тернопільської області нараховує понад 1100 видів рослин, фауна – понад 15400 видів тварин. Негативні антропогенні чинники впливу на довкілля призвели до зникнення великої кількості біологічних видів та до загрози існуванню для багатьох з існуючих. В межах області 19 видів фауни, внесених до Червоної книги України, зникло. Вказані види зустрічаються в інших регіонах України. Серед них білуга чорноморська, пелікан кучерявий, орел степовий, сип білоголовий, дрофа, перев'язка звичайна та ряд інших.

Місця зростання 28 видів флори, виявлені у минулі роки, на сьогодні відомі тільки з літературних джерел, 2 – з гербарних даних інституту ботаніки ім.

Холодного. Такі види як марсиля чотирилиста, росичка англійська, язичник сибірський, сальвінія плаваюча за твердженнями вчених очевидно зникли на території області.

В області, з врахуванням регіонально рідкісних видів, охороняється 441 види тварин (2,9 % від загальної кількості видів області) та 266 види рослин (24,5 % від загальної кількості видів області).

Важливу роль у збереженні біорізноманіття на генетичному рівні відіграє Кременецький ботанічний сад загальнодержавного значення. У колекційних фондах відділу фітосозології Кременецького ботанічного саду представлено 207 видів природної флори Кременецьких гір, що становить близько 20% від загальної кількості. В умовах культури зростає 143 раритетних види: Списку Бернської конвенції – 6, ЧС МСОП – 4, Європейського Червоного списку – 6, CITES – 1, Червоної книги України – 71 вид (30,8% від загальної кількості рідкісних видів області), а також регіонально рідкісні види – 63 (56,3% від загального по області). Крім того у колекціях відділу дендрології зростає 27 рідкісних деревних видів, у т. ч. Червоної книги України – 1 вид, ЧС МСОП – 26. [8]

## 2.2 Стан та використання мінерально-сировинної бази

В інтегральному природно-ресурсному потенціалі Тернопільської області мінеральні ресурси стоять на п'ятому місці – після земельних, водних, лісових і природно-рекреаційних. За даними Державної служби геології та надр України в області станом на 01.01.2020 обліковується 309 родовищ (в тому числі 18 об'єктів обліку комплексних родовищ) з 18 видів різноманітних корисних копалин, з яких 106 родовища (в тому числі 7 об'єктів обліку) розробляється.

Мінерально-сировинна база області на 16,66 % складається з родовищ корисних копалин паливно-енергетичного комплексу (торф), 72,95% - із

родовища неметалічних корисних копалин, 10,37% - родовища прісних та мінеральних вод.

На території області розвідано 53 родовищ торфу з запасами 29266 тис. т за промисловими категоріями А+В+С1. Державним балансом враховується одне родовище бентонітових глин із запасами 426 тис. т промислових категорій А+В+С1. На даний час родовище не експлуатується.

Корисні копалини гірничо-хімічного напрямку представлені 6 родовищами: 4 - родовищ (об'єкти обліку) сировини для вапнування кислих ґрунтів та 2 родовища – сировини для цукрової промисловості.

Кількість розвіданих запасів сировини для вапнування кислих ґрунтів складає 18465,98 тис. т промислових категорій АВС1. На даний час розробляється два родовища (об'єкти обліку), видобуток на яких в 2019 році склав 325,04 тис. т. (99,36 % від загального видобутку в Україні).

Область володіє добре розвиненою сировинною базою корисних копалин для промисловості будівельних матеріалів - 224 родовищ, у розробці перебуває 86 родовищ. Держбалансом враховано 13 родовищ сировини карбонатної для випалювання на вапно із запасами категорій АВС1 – 158796,15 тис. т (24,45% від загальних запасів в Україні). Розробляється 5 родовищ, видобуток на яких в 2019 році склав 4166,16 тис. т (67,9 % від загального видобутку в Україні).

Держбалансом враховано 7 родовищ гіпсу та ангідриту із загальними запасами 59714,05 тис. т за промисловими категоріями АВС1. Три родовища розробляються. Видобуток гіпсу в 2019 році склав 349,04 тис. т (25,52% від загального видобутку в Україні).

В області налічується 47 родовищ піску будівельного із запасами 64343,5 тис.м3 промислових категорій АВС1, з яких на сьогоднішній день у промисловій експлуатації перебуває 27 родовищ. Видобуток піску за 2019 р. склав 383,5 тис. м3 , або 3 % від загального видобутку в Україні.

На даний час область у достатній мірі не забезпечена пісками для виробництва бетонних і штукатурних розчинів, а також силікатної цегли.

Дефіцит на даний вид сировини може бути подоланий за рахунок розвідки покладів пісків міоценового віку, які періодично розробляються місцевим населенням для власних потреб.

Камінь облицювальний представлений 9 родовищами, з яких на даний час розробляються 3 родовища, видобуток на яких у 2019 році склав 1,72 тис. м<sup>3</sup> (0,3% від загального видобутку в Україні).

Державним балансом враховано 44 родовища каменю будівельного з запасами 97252,28 тис. м<sup>3</sup> промислових категорій АВС1. У розробці перебуває 26 родовища, видобуток на яких за 2019 році склав 789,29 тис. м<sup>3</sup> (2,89 % від загального видобутку в Україні).

На території області розвідані 2 родовища каменю пиляльного із загальними запасами 2581 тис. м<sup>3</sup>. На даний час розробляються Доброводське родовище у Тернопільському районі. На території області знаходиться 94 родовища цегельно-черепичної сировини з запасами 80784,16 тис. м<sup>3</sup> за промисловими категоріями АВС1. У промисловій розробці перебуває 20 родовищ, видобуток на яких у 2019 році склав 35,62 тис. м<sup>3</sup> (1,67 % від загального видобутку в Україні).

Держбалансом враховано 2 родовища цементної сировини із загальними запасами 86571,9 тис. т за промисловими категоріями АВС1. Видобуток 2019 році не здійснювався. Державним балансом враховано по одному родовищу, сировини скляної, піщано-гравійної суміші, керамзитової сировини та 2 родовища будівельної крейди. На даний час розробляється Підлісцівське родовище будівельної крейди, видобуток на якому в 2019 році склав 8,1 тис. т (6,86% від загального видобутку в Україні).

Значне поширення в області мають вапняки, які можна розглядати як потенційну карбонатну сировину для цукрової промисловості, для виробництва вапна для вапнування кислих ґрунтів, а також гіпс і ангідрит, які за своєю якістю

не поступаються аналогічним породам Донбасу, а умови залягання їх значно кращі.

Державним балансом враховано 26 родовищ підземних технічних і питних вод з запасами 295,32 тис.м<sup>3</sup>/добу, видобуток яких у 2019 році склав 45,737 тис. м<sup>3</sup>/добу, що становить 15,48 % від експлуатаційних запасів. [8]

### 2.3 Дозвільна діяльність у сфері використання надр

Надання спеціальних дозволів на користування надрами здійснюється відповідно Кодексу України про надра, постанови Кабінету Міністрів України від 30 травня 2011 році № 615 „Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами” (зі змінами).

Згідно з інформацією про видані, недійсні дозволи на користування надрами, а також такі, дію яких призупинено, оприлюдненою на офіційному сайті ДНВП „Геоінформ України” (<http://geoinf.kiev.ua/wp/spedozvoli-rep.php>) Державною службою геології та надр України у 2020 році видано 7 спеціальних дозволів на користування надрами в Тернопільській області”, а саме: 4 спеціальних дозволів на користування надрами з метою геологічного вивчення, у т.ч. дослідно-промислової розробки корисних копалин загальнодержавного значення; 3 спеціальних дозволи на користування надрами з метою видобування корисних копалин. [8]

### 2.4 Геологічний контроль за вивченням та використанням надр

Відповідно до Положення про Державну службу геології та надр України, затвердженого постановою КМУ від 30.12.15 № 1174, Держгеонадра України здійснюють державний контроль за геологічним вивченням надр (державний геологічний контроль) та раціональним і ефективним використанням надр України.

В структурі Держгеонадр України повноваження щодо здійснення державного геологічного контролю покладені на Департамент державного геологічного контролю. Державний геологічний контроль здійснюється на підставі Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» та відповідно до Положення про порядок здійснення державного геологічного контролю, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 14.12.2011 № 1294.

Протягом 2019 року у Тернопільській області органами державного геологічного контролю проведено 44 заходи державного геологічного контролю.  
[8]

Користувачами надр можуть бути підприємства, установи, організації, громадяни України, а також іноземці та особи без громадянства, іноземні юридичні особи. Надра надаються у користування для:

- геологічного вивчення, в тому числі дослідно-промислової розробки родовищ корисних копалин загальнодержавного значення;
- видобування корисних копалин;
- будівництва та експлуатації підземних споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, у тому числі споруд для підземного зберігання нафти, газу та інших речовин і матеріалів, захоронення шкідливих речовин і відходів виробництва, скидання стічних вод;
- створення геологічних територій та об'єктів, що мають важливе наукове, культурне, санітарно-оздоровче значення (наукові полігони, геологічні заповідники, заказники, пам'ятки природи, лікувальні, оздоровчі заклади та ін.);
- виконання робіт (здійснення діяльності), передбачених угодою про розподіл продукції;

Галузь надрокористування на національному рівні регулюється конституцією України, Кодексом України про надра, водним Кодексом, Законом

про нафту і газ, гірничим Законом України, та іншими законами та нормативно-правовими актами. [8]

### **РОЗДІЛ 3 НОРМАТИВНО ПРАВОВІ ДОКУМЕНТИ ТА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РОЗМІРУ ШКОДИ (ВТРАТ) ПРИ ВИДОБУВАННІ КОРИСНИХ КОПАЛИН**

Відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [2]:

«Стаття 1. Завдання законодавства про охорону навколишнього природного середовища

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною.

Стаття 2. Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища

Відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються цим Законом, а також земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством.

Стаття 3. Основні принципи охорони навколишнього природного середовища

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є:

<...>

і) компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

<...>».

Відповідно до Кодексу України про надра [4]:

«Стаття 1. Поняття про надра

Надра - це частина земної кори, що розташована під поверхнею суші та дном водоймищ і простягається до глибин, доступних для геологічного вивчення та освоєння.

<...>

Стаття 19. Надання надр у користування

Право користування надрами надається шляхом надання спеціального дозволу на користування надрами.

<...>

Стаття 24. Права та обов'язки користувачів надр

Користувачі надр мають право:

1) здійснювати на наданій їм ділянці надр геологічне вивчення, комплексну розробку родовищ корисних копалин та інші роботи згідно з умовами спеціального дозволу або угоди про розподіл продукції; <...>

<...>

Користувачі надр зобов'язані:

1) використовувати надра відповідно до цілей, для яких їх було надано;

<...>

3) забезпечувати безпеку людей, майна та навколишнього природного середовища;

4) приводити земельні ділянки, порушені при користуванні надрами, в стан, придатний для подальшого їх використання у суспільному виробництві;

<...>

Стаття 65. Відповідальність за порушення законодавства про надра

Порушення законодавства про надра тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову і кримінальну відповідальність згідно з законодавством України.

Відповідальність за порушення законодавства про надра несуть особи, винні у:

самовільному користуванні надрами; <...>».

Згідно із Земельним кодексом України [3]:

«Стаття 1. Земля - основне національне багатство

1. Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. <...>

<...>

Стаття 19. Категорії земель

1. Землі України за основним цільовим призначенням поділяються на такі категорії:

а) землі сільськогосподарського призначення; <...>

<...>

Стаття 22. Визначення земель сільськогосподарського призначення та порядок їх використання

1. Землями сільськогосподарського призначення визнаються землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності, розміщення відповідної виробничої інфраструктури, у тому числі інфраструктури оптових ринків сільськогосподарської продукції, або призначені для цих цілей.

2. До земель сільськогосподарського призначення належать:

а) сільськогосподарські угіддя (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища та перелоги);

б) несільськогосподарські угіддя (господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження, крім тих, що віднесені до земель інших категорій, землі під господарськими будівлями і дворами, землі під інфраструктурою оптових ринків сільськогосподарської продукції, землі під об'єктами виробництва біометану, які є складовими комплексів з виробництва,

переробки та зберігання сільськогосподарської продукції, землі тимчасової консервації тощо).

<...>

Стаття 156. Підстави відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам

Власникам землі та землекористувачам відшкодовуються збитки, заподіяні внаслідок:

а) вилучення (викупу) сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників для потреб, не пов'язаних із сільськогосподарським і лісогосподарським виробництвом; <...>».

## РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ШКОДИ (ВТРАТ) ЗАВДАНИХ НАВКОЛИШНЬОМУ ПРИРОДНОМУ СЕРЕДОВИЩУ

Розмір екологічного збитку (шкоди завданої довкіллю) розраховували відповідно до Методики визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, незаконного видобування піску [5]:

«1.2. У цій Методиці терміни вживаються у такому значенні:

<...> самовільне користування надрами - користування надрами за відсутності дозвільної документації на користування надрами, передбаченої законом. <...>

<...>

3.2. Розмір збитків (З), встановлених за фактом самовільного користування надрами, визначається шляхом встановлення обсягу самовільно видобутих надр ( $D_i$ ), помноженого на базову ставку (додаток 1) відшкодування збитків ( $P_i$ ), за формулою

$$Z = \sum_{i=1}^K (P_i \times N \times D_i),$$

де S - знак суми;

де  $D_i$  - обсяг самовільно видобутих надр (т; куб.м; кг);

$P_i$  - базова ставка збитків у частках мінімальної заробітної плати;

N - величина мінімальної заробітної плати (грн.)».

Розрахунок збитків, заподіяних державі при самовільному використанні надр становить 40 026 336,00 грн. (сорок мільйонів двадцять шість тисяч триста тридцять шість гривень 00 коп.) та наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Розрахунок збитків, заподіяних державі при самовільному використанні надр

№ п/п	Показник	Позначення	Одиниця виміру	Джерело отриманих даних	Значення
1	Обсяг самовільно видобутих надр (т; куб.м; кг)	$D_i$	куб.м	(технічний звіт по виконаним маркшейдерським роботам)	35 560
2	Базова ставка збитків у частках мінімальної заробітної плати	$P_i$	м.з.пл./м <sup>3</sup>	Додаток 1 Методики визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами від 29.08.2011 № 303	0,168
3	Величина мінімальної заробітної плати (грн.)	$N$	грн.	Згідно п.5 ст.38 Бюджетного кодексу України розмір мінімальної заробітної плати визначається в Законі про Державний бюджет на відповідний рік.	6 700,00
4	Розмір збитків	$Z$	грн.	$P_i \times N \times D_i$	40 026 336,00

Мінімальна заробітна плата на лютий 2023 року за інформацією Міністерства фінансів України становить 6 700,00 грн [9].

Відповідно до методики Методики визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами зазначено наступне:

«2. У цій Методиці терміни вживаються у такому значенні:

<...>

дозвільна документація - спеціальний дозвіл на користування надрами;

<...>

самовільне користування надрами - видобування корисних копалин або користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин,

за відсутності діючої дозвільної документації, або з перевищенням встановлених лімітів видобування. Також самовільним користуванням надрами визнається користування надрами на тимчасово окупованих територіях в період, який визначається відповідно до цієї Методики, та збройна агресія Російської Федерації на інших територіях України.

суб'єкти самовільного користування надрами - підприємства, установи, організації, громадяни України, іноземці та особи без громадянства, іноземні юридичні особи, а також Російська Федерація як держава-агресор, що здійснюють самовільне користування надрами.

<...>

3. Ця Методика поширюється на посадових осіб, уповноважених здійснювати заходи державного нагляду (контролю) за геологічним вивченням, використанням та охороною надр, розрахунок збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами (далі - заходи), та правоохоронні органи під час проведення слідчих дій (далі - посадові особи органів влади), а також на суб'єктів самовільного користування надрами.

4. Факт та період самовільного користування надрами встановлюються посадовими особами органів влади у ході проведення заходів.

<...>

1. Об'єм видобутих корисних копалин під час самовільного користування надрами визначається в т; м-3; кг, г, карат, зокрема, за допомогою таких документів, методів і даних, використаних і досліджених в ході проведення органами державного нагляду (контролю) заходів державного нагляду (контролю) або отриманих у ході слідчих дій правоохоронними органами:

первинної документації (дані журналів обліку видобутих надр, маркшейдерської документації тощо), матеріалів геологорозвідувальних робіт (геологічні, гідрогеологічні карти родовищ тощо);

статистичної звітності (звіти встановленої форми щодо обліку запасів корисних копалин);

замірів безпосередньо на місці видобування (складування) корисних копалин з використанням прямого вимірювання (за допомогою відповідного геодезичного засобу вимірювальної техніки, що має метрологічне підтвердження; даних аерофото- або космічної зйомки, квадрокоптерів, які мають функцію відеофіксації на зондування лазерним променем для створення 3D моделі) лінійних розмірів: довжини, ширини та висоти (глибини) для розрахунку об'єму самовільно видобутих надр через добуток лінійних розмірів (для твердих корисних копалин);

показників контрольно-вимірювальних приладів, які пройшли в установленому законодавством порядку державну метрологічну атестацію або повірку;

<...>

### III. Порядок встановлення виду корисної копалини

1. Вид корисної копалини визначається на підставі даних, наведених у дозвільній документації або в інших документах, отриманих посадовими особами органів державного нагляду (контролю) під час проведення заходів.

2. У разі відсутності документів, в яких містяться відомості про вид корисної копалини, вид корисної копалини встановлюється шляхом проведення лабораторних досліджень відібраних в установленому порядку зразків сировини (порід та/або корисних копалин), напівфабрикатів, продукції (далі - зразок).

3. Зразки відбираються посадовими особами органів державного нагляду (контролю) та правоохоронних органів, які виявили факт самовільного користування надрами, або залученими ними спеціалістами в кількості не менш як два екземпляри, один (контрольний) з яких залишається у суб'єкта самовільного користування надрами (у разі його наявності).

4. Відбір зразків здійснюється безпосередньо на місці проведення самовільного користування надрами відповідно до Порядку відбору зразків продукції для визначення її якісних показників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2007 року № 1280, про що складається акт відбору зразків за формою, затвердженою зазначеною у цьому пункті постановою.

5. Відбір зразків проводиться в присутності уповноваженого представника суб'єкта самовільного користування надрами (у разі його наявності), який своїм підписом в акті відбору зразків засвідчує достовірність відбору зразків.

Особливості забору зразків сировини (порід та/або корисних копалин), напівфабрикатів, продукції з метою визначення виду корисної копалини, а саме схему відбирання проб, кількість проб, з яких складається зразок, маса або об'єм забору зразка, вимоги до контейнерів (тари) для відбору проб наведено у додатку 2 до цієї Методики.

Кількість (об'єм, маса) одного зразка, який відбирається, повинна забезпечувати достовірність результатів досліджень та відповідати вимогам, встановленим в додатку 2 до цієї Методики.

6. Відібрані зразки повинні бути укомплектовані, упаковані та опломбовані (опечатані) посадовою особою органу державного нагляду (контролю) і зберігатися та транспортуватися в умовах, що забезпечують незмінність параметрів, за якими буде проводитися експертиза (випробування) таких зразків.

<...>

IV. Розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, крім самовільного користування надрами на тимчасово окупованих територіях та на іншій території України внаслідок збройної агресії Російської Федерації

1. Розмір збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, розраховується посадовою особою органу влади протягом десяти

робочих днів після отримання всіх матеріалів, які містять документальне підтвердження відомостей щодо виду корисної копалини (у разі необхідності), обсягу та ціни корисної копалини, необхідних для здійснення розрахунку.

У разі, коли в ході проведення комплексних заходів державного нагляду (контролю) за участю посадових осіб Держгеонадр та Держекоінспекції, виявлено самовільного користування надрами розрахунок розмір збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, здійснюється посадовими особами Держгеонадр.

2. Розмір збитків (З), заподіяних державі внаслідок самовільного видобування корисних копалин, крім самовільного видобування корисних копалин на тимчасово окупованих територіях та на іншій території України внаслідок збройної агресії Російської Федерації, визначається за формулою:

$$З = В + \sum_{i=1}^n 5 \times O_i \times Ц_i,$$

де:

$n$  – кількість корисних копалин;

$i$  – номер корисної копалини;

$O_i$  – об'єм (кількість) самовільно видобутих корисних копалин (т; м-З; кг, г, карат);

$Ц_i$  - вартість об'єму (кількості) корисних копалин (мінеральної сировини), видобутих у відповідних податкових періодах, що обчислюється та надається за відповідним запитом органу влади, який здійснює розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну податкову політику, для кожного виду корисної копалини (мінеральної сировини) для кожної ділянки надр на базових умовах поставки (склад готової продукції гірничого підприємства) відповідно до пункту 252.6 статті 252 Податкового кодексу

України (грн за одиницю маси або об'єму) як середня величина задекларованої у таких податкових періодах надрокористувачами України бази оподаткування (вартості видобутих корисних копалин (мінеральної сировини). У разі неможливості встановлення напряму використання сировини для розрахунку застосовується найбільший показник;

В – вартість проведення лабораторних досліджень зразків, сплачена за висновок про вид корисної копалини (у разі наявності), (грн). У разі відсутності висновку про вид корисної копалини В у формулі дорівнює показнику 0.

3. У разі, якщо згідно з отриманим висновком про вид корисної копалини у відібраних зразках буде встановлено наявність декількох корисних копалин, розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного видобування корисних копалин, здійснюється з врахуванням кількісного та відсоткового вмісту кожної корисної копалини, зазначеної у висновку.

У разі, якщо згідно з отриманим висновком вміст корисної копалини становить лише частину від загального об'єму відібраного зразка, розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного видобування корисних копалин, здійснюється з урахуванням відсоткового вмісту корисної копалини, зазначеного у висновку.

4. Розмір збитків ( $Z_1$ ), заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, крім самовільного користування надрами в таких цілях на тимчасово окупованих територіях та на іншій території України внаслідок збройної агресії Російської Федерації, визначається за формулою:

$$Z_1 = 5 \times \Pi \times C,$$

де:

П – розмір об'єму (площі) користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин (тис. куб. м активного об'єму ділянки надр, куб. м, кв. м);

С – ставка рентної плати за користування надрами, встановлена пунктом 253.5 статті 253 Податкового кодексу України на дату здійснення розрахунку (%).

5. Органи державної влади, уповноважені здійснювати розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, вносять до інтегрованої автоматизованої системи державного нагляду (контролю) в частині застосованих до суб'єкта господарювання адміністративно-господарських санкцій за результатами здійсненого заходу державного нагляду (контролю) відомості про здійснення ними розрахунку розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, із зазначенням періоду та об'єму самовільного користування надрами.».

Із листа Головного управління Державної Податкової служби у Тернопільській області у якому надана наступна інформація:

Відповідно до відомостей про ціну одиниці Товарної продукції оприлюдненої у Таблиці на офіційному сайті Державної служби геології та надр України (<https://www.geo.gov.ua>) за адресою: Головна/Надрокористування/Ціна одиниці товарної продукції/2024 рік/Ціна одиниці товарної продукції на III квартал 2024 року та Ціна одиниці товарної продукції на IV квартал 2024 року, у розділі «Сировина цегельно - черепична», «Суглинок» (код корисної копалини 2.0.04.01) середня по Україні ціна одиниці Товарної продукції гірничого підприємства – видобутої корисної копалини – суглинку становить 180,0 грн. за 1 кубічний метр.».

Розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, наведений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

**Розрахунок розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами на 30.07.2024**

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Джерело отримання відомостей*	Значення
1	2	3	4	5
1.	Вид корисної копалини, значення корисної копалини, напрям використання	-	Дозвіл на користування надрами	Суглинок, корисна копалина місцевого значення – сировина цегельно-черепична
2.	Відсотковий вміст корисної копалини, зазначеної у висновку про вид корисної копалини	%	Висновок експерта	100
3.	Об'єм самовільно видобутих корисних копалин (О)	м <sup>3</sup>	Залучення спеціаліста	8 305 – 1 714 = 6 591
	<i>Застосована формула визначення об'єму самовільно видобутих корисних копалин (у разі потреби)</i>	-	<i>(зазначається одна формула)</i>	-
4.	Вартість об'єму видобутих у податковому (звітному) періоді корисних копалин (мінеральної сировини) (Ц)	грн за т	Лист Державної Податкової служби України	180,00
5.	Вартість проведення лабораторних досліджень зразків, сплачена за висновок про вид корисної копалини (В)	грн		-

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Джерело отримання відомостей*	Значення
1	2	3	4	5
6.	Розмір площі користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин (П)	тис. куб. м активного об'єму ділянки надр, куб. м, кв. м		-
7.	Ставка рентної плати за користування надрами (С)	%		-
8.	Річна продуктивність видобутку корисної копалини (Пр)	т; м <sup>3</sup> ; кг, г, карат		
9.	Період самовільного користування надрами (Т)	календарні дні та період	Залучення спеціаліста	Станом на 30.07.2024
10.	Обсяг попередньо оцінених ресурсів (Ор)	т; м <sup>3</sup> ; кг, г, карат		-
11.	Відсоток запасів, що вилучаються, від попередньо оцінених Державним балансом запасів корисних копалин (Н)	%		-
12.	Коригуючий коефіцієнт (К)	-		-
13.	<i>Застосована формула розрахунку розміру збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами</i>	-	<i>(зазначається одна формула)</i>	$З = В + \sum_{i=1}^n 5 \times O_i \times Ц_i$
14.	<b>Розмір збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного</b>	грн	$З_1 = 5 \times \Pi \times С$ $31 = 5 \times 6\,591 \times 180,00$	5 931 900,00

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	Джерело отримання відомостей*	Значення
1	2	3	4	5
	користування надрами (З, З <sub>1</sub> або З <sub>2</sub> )			

Розмір екологічної шкоди, заподіяної державі внаслідок самовільного користування надрами приватним підприємством «Завод будівельних матеріалів» на родовищі, станом на 30.07.2024 складає 5 931 900,00 грн (п'ять мільйонів дев'ятсот тридцять одна тисяча дев'ятсот грн 00 коп.).

## ВИСНОВКИ

Незаконний видобуток корисних копалин є серйозною проблемою, яка потребує системних заходів для боротьби з нею.

Необхідно посилити контроль за видобутком корисних копалин, підвищити відповідальність за порушення законів та посилити боротьбу з корупцією.

Необхідно розвивати систему легального видобутку корисних копалин та забезпечити захист довкілля.

Потрібно інформувати громадськість про негативні наслідки незаконного видобутку корисних копалин та залучати громадськість до контролю за їх видобутком.

Важливо розвивати технології, що мінімізують негативний вплив на довкілля, використовуючи екологічні методи та відмовляючись від енергоємних процесів.

Після завершення видобутку необхідно відновлювати порушені території, повертаючи їм природну функцію.

Необхідно здійснювати постійний моніторинг екологічних показників та контролювати дотримання екологічних норм.

Загальний висновок: Видобуток корисних копалин є важливою складовою економіки, але його негативний вплив на довкілля вимагає уваги та активних заходів щодо сталого розвитку та екологічної відповідальності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив видобутку корисних копалин на довкілля. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2\\_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%BA%D1%83\\_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%BA%D1%83_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD_%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F) (Дата звернення 25.03.2015).

2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 41.

3. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III.

4. Кодекс України про надра від 27.07.1994 № 36.

Корисні копалини України. Режим доступу: <https://elizlabs.com.ua/karta-nast-nna-tematichna-korisn-kopalini-ukra-ni> (Дата звернення 25.03.2015).

5. Методика визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами, затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.09.2022 № 366, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28.10.2022 за №1337/38673.

6. Нафта і газ в Україні. Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-8/8-6> (Дата звернення 25.03.2015).

7. Нові райони Тернопільщини. Яким буде адміністративно-територіальний устрій області. Режим доступу: <https://oblast-te.com.ua/novi-raiony-ternopilshhyny-yakym-bude-administratyvno-terytorialnyj-ustrij-oblasti-karta/> (Дата звернення 25.03.2015).

8. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2020 році

Режим доступу: [https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/reg\\_dopov2020.pdf](https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/reg_dopov2020.pdf) (Дата звернення 25.03.2015).

9. Розмір Мінімальної заробітної плати. Режим доступу: [minfin.com.ua](http://minfin.com.ua). (Дата звернення 25.03.2015).

10. Україна: видобувна промисловість. Режим доступу: [https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:\\_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C](https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) (Дата звернення 25.03.2015).

11. Україна: видобувна промисловість. Режим доступу: [https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:\\_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C](https://vue.gov.ua/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0:_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) (Дата звернення 25.03.2015).

12. Українсько-англійський словник термінів з екології / М.М. Лісовий, Ю.В. Коломієць, В.М. Чайка, А.А. Мінняйло, О.І. Наумовська, Л.В. Вагалюк, Н.В. Мінняйло, Р.П. Цуркан / За науковою редакцією доктора с.-г. наук, професора, академіка АН ВШ України М.М. Лісового. – 2024. – 306 с. Режим доступу: <https://dglib.nubip.edu.ua/items/98dea9c1-6dfa-4934-bb16-a15ed45fd5f9>