

DOI: <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.340614>

УДК 553.631:339.13(477)

E-mail:

aleksieienkova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4214-6465>

l.litology@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4115-4869>

РЕСУРСНА БАЗА КУХОННОЇ СОЛІ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ

UKRAINE'S SALT RESOURCE BASE: CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR RECOVERY

М. В. Алексеєнкова, Л. І. Стрижак
Maryna V. Alieksienkova, Liudmyla I. Stryzhak

Institute of Geological Sciences, NAS of Ukraine, 55 b O. Honchara Str.,
Kyiv, Ukraine, 01601

Втрата Україною власного промислового видобутку кухонної солі та контролю над понад 80% балансових запасів унаслідок повномасштабної військової агресії російської федерації стала додатковим чинником соціально-економічного напруження та активізувала публічні дискусії щодо можливостей швидкого імпортозаміщення й відновлення вітчизняного солевидобутку. Метою статті є комплексний аналіз сучасного стану ресурсної бази кухонної солі України в умовах війни станом на кінець 2024 р. У роботі розглянуто стан родовищ кухонної солі, що розташовані на тимчасово окупованих територіях, а також перспективи їх промислового освоєння на відносно безпечних територіях і в зонах можливих бойових дій. Проведено оцінку геолого-економічних та гірничо-технічних чинників, що визначають реалістичність відновлення видобутку. Показано, що найбільш перспективними є Губицьке, Верхньострутинське та Тереблянське родовища, які до початку повномасштабної агресії не залучалися до промислової розробки та не зазнали впливу техногенно активізованих карстових процесів. Водночас встановлено, що навіть початок гірничопрохідницьких робіт на Тереблянському родовищі не гарантує запуску видобутку через обмежені технічні можливості воєнного часу, наявні корпоративно-правові конфлікти та ризики погіршення гірничо-технічного та геоecологічного стану об'єкта. Зроблено висновок, що забезпечення внутрішніх потреб України кухонною сіллю можливе лише за умови дотримання вимог екологічної безпеки та виконання повного комплексу геологорозвідувальних робіт на всіх етапах освоєння родовищ.

Ключові слова: кухонна сіль; мінерально-сировинна база; родовища; солевидобуток; геолого-економічна оцінка; воєнні ризики; Україна.

Keywords: table salt; mineral resource base; mineral deposits; salt mining; geological and economic assessment; wartime risks; Ukraine.

The loss of Ukraine's domestic industrial production of table salt and control over more than 80% of its balance reserves as a result of the full-scale military aggression of the Russian Federation has become an additional factor of socio-economic tension and has intensified public discussions on the possibilities of rapid import substitution and the restoration of national salt mining. The aim of this article is to provide a comprehensive analysis of the current state of Ukraine's table salt resource base under wartime conditions as of the end of 2024. The study examines the condition of table salt deposits located in temporarily occupied territories, as well as the prospects for their industrial development in relatively safe areas and zones of potential hostilities. An assessment of geological-economic and mining-technical factors determining the feasibility of restoring salt production is carried out. It is shown that, from an economic perspective, the Hubytske, Verkhnostrutynske, and Tereblianske deposits are the most promising. Prior to the full-scale invasion, these deposits had not been involved in industrial development and had not been affected by technogenically activated karst processes. At the same time, it is established that even

© Видавець Інститут геологічних наук НАН України, 2025. Стаття опублікована за умовами відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

© Publisher Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2025. This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Цитування: Алексеєнкова М. В., Стрижак Л. І. Ресурсна база кухонної солі України: сучасний стан та перспективи відновлення. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. 2025. Том 18. Вип. 1. С. 14–24. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.340614>.

Citation: Alieksienkova M. V., Stryzhak L. I., 2025. Ukraine's Salt Resource Base: Current State and Prospects for Recovery. Collection of Scientific Works of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine. Vol. 18. Iss. 1. Pp. 14–24. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.340614>.

the initiation of mine development works at the Tereblianske deposit does not guarantee the launch of production due to the limited technical capabilities under wartime conditions, existing corporate and legal conflicts, and risks of deterioration of the mining-technical and geo-environmental state of the site. It is concluded that meeting Ukraine's domestic demand for table salt is possible only under conditions of strict compliance with environmental safety requirements and the implementation of a full range of geological exploration works at all stages of deposit development.

ВСТУП

Кухонна сіль — корисна копалина державного значення. І хоча вона не належить до категорії стратегічних мінеральних ресурсів, забезпечення кухонною сіллю має важливе і резонансне значення для суспільства та економіки України (Шехунова, 2023). Відповідно до чинних державних стандартів, в Україні використовується два види солі — кухонну харчову (ДСТУ 3583:2015) і для промислової переробки (ДСТУ 4246:2003). До 2022 р. загальний максимально можливий обсяг первинної реалізації солі для промислової переробки досягав 850 тис. т, харчової солі — 400 тис. т. З 2014 р. попит фактично повністю забезпечувався сировиною власного видобутку — двома родовищами Донецької області: **Артемівським** (ДП «Артемсіль») з часткою первинної реалізації солі для промислової переробки та солі кухонної понад 90 і 70% відповідно та Слов'янським (ТОВ «Слов'янська сіль») з часткою харчової кухонної солі 16% (Рішення..., 2018; Антимонопольний..., 2021). Довоєнна кількість імпорту не перевищувала 5%. Водночас, у 2021 році Україна перебувала на 28-му місці серед найбільших експортерів солі у світі. Основними напрямками експорту, за даними Державної митної служби (<https://bi.customs.gov.ua/uk/trade/>), були такі країни: Польща (11,07 млн дол. США), Угорщина (7,75 млн дол. США), Румунія (2,07 млн дол. США), Білорусь (1,76 млн дол. США) та Молдова (1,54 млн дол. США). Припинення видобутку кам'яної солі після початку повномасштабного вторгнення, а в подальшому і окупація шахт Артемівського родовища перетворили Україну з експортера солі на країну-імпортера. У 2022 р. на зовнішніх ринках Україна закупила 438,11 тис. т солі на суму 93,36 млн дол. США. Найбільшими імпортерами були Туреччина, Польща та Румунія з частками ринку 29,8, 22,8 та 19,8% відповідно. У 2023 р. було імпортовано вже понад 655,59 тис. т солі, а загальна вартість імпорту склала понад 109,54 млн дол. США. Найбільші імпортери — Єгипет, Туреччина і Румунія з частками ринку 42,5, 31 та 12,5% відповідно (Шандрівська, Єлсукова, 2024).

Мета роботи: аналітичний огляд фактичного стану ресурсної бази кухонної солі в умовах повномасштабного вторгнення російської федерації (станом на 01.01.2025) із окресленням потенційних ризиків зниження промислової цінності балансових родовищ та перспектив відновлення/наращування видобутку. Дослідження ґрунтується на аналізі даних щодо балансових запасів кухонної солі, відкритих відомостей про бойові дії та динаміку зміни лінії фронту, фондових та опублікованих матеріалів. Включено результати власних досліджень у цих напрямках.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Ресурси кухонної солі України приурочені до чотирьох великих соленосних басейнів: Дніпровсько-Донецького, Закарпатського, Передкарпатського та Передобрудзького і ділянок сучасного соленакопичення в азово-причорноморському басейні (соляні озера), й включають поклади кам'яної солі, розсоли та самосадну сіль.

Дніпровсько-Донецький соленосний басейн містить три соленосні формації; дві верхньодевонські (франську та фаменську) на нижньопермську. Верхньодевонські соленосні формації, а саме франська («нижня соленосна товща») «ісачківської серії» у складі грибово-руднянської, репкінської та ічнянської світ воронезького, євлановського та лівенського горизонтів та фаменська («верхня соленосна товща») максаківської світи та лебедянського горизонту (Стратиграфія..., 2013) характеризується первинно пластовим галотектонічно непорушеним заляганням кам'яної солі у вигляді витриманих шарів та галотектонічно збільшеним заляганням у вигляді соляних штоків. Пласти залягають на значних глибинах та промислового значення не мають. Як перспективні, під час геолого-розвідувальних робіт, оцінювались запаси соляних штоків на ділянках їх неглибокого залягання (Каплинцівський, Луговиковський, Пізняковський та ін..) Проте державним балансом, як родовища, враховано запаси лише Роменського (Сумська обл.) та Єфремівського (Харківська обл.) штоків. Лише Єфремівське родовище, з глибиною залягання корисної копалини понад 400 м, залучалося до

промислової експлуатації методом підземного вилуговування. Нижньопермська соленосна формація представлена двома субформаціями: соленосною микитівської та слов'янської світи артемівського горизонту покровського регіонарусу асельського ярусу та калієсно-магнієсною краматорської світи самарського, артинського та кунгурського ярусів (Стратиграфія..., 2013). Історично, до промислової розробки залучені ділянки неглибокого залягання пластів кам'яної солі слов'янської світи Слов'янсько-Артемівської антиклінальної зони Бахмутської улоговини (Донецька область). Державним балансом враховано три родовища: Артемівське, Слов'янське, та Ново-Карфагенське. Спосіб розробки – шахтний (Артемівське) та методом підземного вилуговування через одиночні (Слов'янське) та групи свердловин (Ново-Карфагенське)

Закарпатський та Передкарпатський соленосні басейни вміщують міоценову соленосну формацію. В Чоп-Мукачевській та Солотвинській западинах Закарпатського прогину соленосна товща приурочена до верхньої підсвіти тереблянської світи баденського регіонарусу лангського та серравалійського ярусів (Андрєєва-Григорович та ін., 2009). Відклади знаходяться як у пластовому, так і в галотектокінетично дислокованому стані. Пластові поклади потужністю до 500 м залягають глибинах понад 1500 м. Для експлуатації доступні солянокупольні структури. Як родовища, державним балансом враховано запаси Солотвинського та Тереблянського соляних штоків.

У Передкарпатському прогині відклади кам'яної солі пов'язані з так званою «воротищенською серією», а саме воротищенською світою егерського-карпатського регіонарусів аквітанського та бурдигальського ярусів Борислав-Покутського покриву, воротищенською, стебницькою та балицькою світами карпатського та баденського регіонарусів бурдигальського-серравалійського ярусів Самбірського покриву та тираською світою карпатського та баденського регіонарусів бурдигальського-серравалійського ярусів Більче-Волицької зони (Андрєєва-Григорович та ін., 2011). Пласти кам'яної солі складнодислоковані, перем'яті, з невитриманими літологічним складом та потужністю, суттєво калієсні (Хрущев та др., 2014). Також до промислової експлуатації залучений розсільний тріщинно-карстовий водоносний горизонт гіпсоглинистої шапки зони вилуговування соленосної формації. Державним балансом враховано по три родовища кам'яної солі (Стебницьке, Губицьке,

Верхньострутинське) та природних розсолів (Дрогобицьке, Болахівське, Долинське).

Переддобрудзький соленосний басейн вміщує верхньоярську соленосну формацію конгазької світи верхнього під'ярусу кімериджського ярусу та чадир-лунзькою світою титонського ярусу (Стратиграфія..., 2013). Пласти кам'яної солі в непорушеному заляганні встановлено між озерами Китай та Котлабух (Шехунова та ін., 2006). Тут розвідане Ізмаїльське родовище, не враховане Державним балансом.

Ресурси кухонної солі азово-причорноморського регіону включають самосадну та розчинену у ропі масу хлориду натрію озер та лиманів. З близько 300 солоних водойм Кримського півострова Державним балансом враховано запаси ропи озера Сасик (Сасик-Сиваш) Євпаторійської групи та мілководної затоки лагунного типу Сиваш. Видобуток солі кухонної осадою, отриманої шляхом випарювання з морської води у відкритих осадових басейнах не потребує спецдозволу на користування надрами та не обліковується Державним балансом. Саме так працювали ДП «Генічеський солезавод» і ДП «Геройське дослідно-промислове підприємство» (Геройське ДПП) в Херсонській області.

Загалом Державним балансом України враховано 15 родовищ кухонної солі, з яких десять кам'яної солі, два солі озер (садової в ропі) та три природних розсолів. Сумарні запаси кухонної солі в цілому по Україні до початку повномасштабного вторгнення становили, тис. т: сіль кам'яна тверда за категоріями А + В + С₁ – 12 227 744,546 та С₂ – 7 012 589,0; сіль садова в ропі за категоріями В + С₁ – 77 425,0 та С₂ – 18; розсоли В + С₁ – 876; С₂ – 1035 (Мінеральні..., 2021).

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Від початку військової агресії російської федерації, відповідно до «Переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих російською федерацією» (Про затвердження..., 2022), на тимчасово окупованих територіях знаходяться: два родовища солі озер (садової в ропі) (з 2014 р.) в АР Крим та два кам'яної солі в Донецькій області; на територіях можливих бойових дій: 3 родовища кам'яної солі – в Сумській, Харківській та Донецькій областях; на відносно безпечних територіях: 1 родовище природних розсолів та 2 кам'яної солі в Львівській області, 2 родовища природних розсолів та 1 кам'яної

солі в Івано-Франківській області, 2 родовища кам'яної солі в Закарпатській області.

Родовища на тимчасово окупованих територіях

Родовища солі озер (садової в ропі), Сиваське (ПАТ «Кримський содовий завод) та **Сасик-Сиваське** (ВК «Галіт»), розміщуються в АР Крим. Після анексії території Кримського півострова російською федерацією в 2014 р, українські дозволи на користування надрами анульовано за рішенням суду, надрокористувачі переєстровані як «суб'єкти господарської діяльності російської федерації», запаси родовищ включені до балансу південного федерального округу російської федерації. Після 2014 р. видобуток кухонної солі не припинявся, був врегульований дозволами країни-агресора та, за неофіційними даними, в різні роки становив 15–20 тис т солі/рік. Додатково самовільному видобутку сприяла незаконна подача ропи з материкової частини території України. А саме робота гідротехнічної споруди ТОВ «Геомоніторинг», на якій працювало шість промислових насосів, що перекачували «кондиційну ропу» з центральної до західної частини озера Сиваш для Кримського содового заводу. Досудове розслідування щодо факту порушення було розпочато в листопаді 2019 р. (Українська правда..., 2019). Офіційні відомості про стан родовищ ропи озер відсутні з 2014 р. Після анексії Кримського півострова були втрачені доступ і державний контроль до ресурсів солі озер (садової в ропі). Продовжується незаконний видобуток відповідно до затверджених схем, що діяли до анексії; спостерігаються ознаки нарощування видобутку та надмірного використання природних ресурсів. Унаслідок анексії Україна втратила 100% запасів солі, що осаджується з ропи.

Видобуток кухонної солі з морської води на момент початку повномасштабного вторгнення не відбувався. **ДП «Генічеський солезавод»** до 2005 р. здійснював видобуток кухонної солі на Генічеському озері (Арабатська стрілка, півострів Семенівський кут). Виробничі потужності підприємства, зокрема басейнове господарство, вже з 2019 р були частково зруйноване, перебували в незадовільному стані та потребували повної модернізації. Видобуток солі **Геройським ДПП** здійснювався у відкритих осадових басейнах Кінбурнської коси — гідротехнічних спорудах (підготовчих та садкових басейнах) на ланцюзі озер, заповнених морською водою Ягорликської затоки

Чорного моря. За даними Фонду державного майна України (www.spfu.gov.ua) в 2021 р. видобуток солі не здійснювався, майновий комплекс підприємства виставлений на приватизацію. В січні 2022 р. затверджено результати продажу та завершено приватизацію підприємства. Власником стало ТОВ «ГРИН-ГРУП», яке протягом 6 місяців мало погасити борги підприємства та зберегти основний вид діяльності підприємства. Обидва підприємства з лютого 2022 р. перебувають на тимчасово окупованих територіях.

Родовища кам'яної солі. Від початку повномасштабного вторгнення **Ново-Карфагенське** та **Артемівське** родовища опинились в епіцентрі бойових дій. Їх територія в подальшому була окупована: з липня 2022 р. — Ново-Карфагенського, з лютого 2023 р. — Артемівського. З огляду на сучасний стан Ново-Карфагенського родовища, а саме припинення видобувних робіт з 2010 р. та анулювання спеціального дозволу, демонтаж усіх основних виробничих потужностей (обсадних труб свердловин та розсолпроводів), у ході бойових дій постраждала винятково денна поверхня родовища. Проте, у зв'язку з активним перебігом техногенно активізованого сульфатно-соляного карсту, моніторинг за яким було фактично припинено з 2011 р., глибокі вибухові вирви спричинюють додаткове розущільнення гіпсових пластів, зокрема на ділянках карстових ліюк, та, потенційно, можуть сприяти активізації карстових процесів (Алексєєнкова та ін., 2024). Глибина залягання корисної копалини на Артемівському родовищі (надбрянцівського, брянцівського та підбрянцівського пластів кам'яної солі) — понад 300 м. Найбільш вразливими ділянками для вогневого ураження в ході бойових дій є технологічні поверхневі комплекси включно з шахтними стовбурами (Алексєєнкова та ін., 2024). Станом на 01.01.2022 р. у промисловій експлуатації перебувало чотири рудники (№ 1–3 об'єднані, № 4, № 7 та № 8 імені Володарського), видобувні роботи на яких не припинялися до квітня 2022 р. Рудники експлуатували з дільничним водовідведенням, без відкачування розсолів і шахтних вод на земну поверхню. Порушення цілісності ґрунтового масиву проммайданчиків вибуховими вирвами, пошкодження системи наземного водовідведення поверхневих (атмосферних) вод сприяє збільшенню живлення та, відповідно, підняттю рівня водоносних горизонтів, накопиченню води в технічних приповерхневих будівлях і, як наслідок, надходженню води переливом в гирлових

частинах та через затюбінговий простір шахтних стовбурів. Припинення електропостачання й технічного обслуговування шахт, а саме вентиляції та дільничного водовідведення, призводить до зростання рівнів розсолів у розсолосбірниках, зумпфах і прилеглих камерах (Алексєєнкова та ін., 2024). На цей час фактичний стан підземних виробок невідомий та не підлягає детальному оцінюванню без відновлення реального доступу на об'єкт. Зміна гідродинамічного режиму алювіального та тріщинно-карстового водоносних горизонтів може спричинити активізацію процесів вилуговування сульфатно-соляних відкладів слов'янської світи нижньопермської соленосної формації, погіршення їх фізико-механічних характеристик, зокрема в опорних ціликах діючих шахт. Зазначене вище потенційно може ускладнити/унеможливити відновлення видобувних робіт за сучасних техніко-економічних умов та, відповідно, спричинити втрату корисною копалиною промислового значення та переведення запасів у позабалансові за інженерно-геологічним та екологічним оцінюванням. Загалом частка запасів кам'яної солі на окупованих територіях становить 81,72% для категорій A + B + C₁ та 28,21% для C₂.

Родовища на територіях можливих бойових дій

З трьох родовищ лише **Роменське родовище** не залучалось до промислової розробки. На початку повномасштабного вторгнення (25.02.2022–14.03.2022) перебувало під тимчасовою окупацією. Проте ділянка надр, а саме поклади кам'яної солі в нормальному, техногенно не порушеному заляганні, є доволі захищеною від будь-яких втручань у ході військових дій, зокрема й приповерхневих вибухів під час ракетно-бомбових ударів.

Єфремівське родовище з 2011 р. знаходиться в стані тривалої консервації, видобуток кам'яної солі не проводиться у зв'язку з припиненням виробничої діяльності підприємства, спецдозвіл на користування надрами анульовано. Військових інцидентів у межах родовища не було. Через наближеність до зони бойових дій, на цей час, не розглядається як інвестиційно привабливий об'єкт для відновлення видобутку.

Видобуток кам'яної солі на **Райгородській ділянці (Західна частина) Слов'янського родовища** припинено від початку повномасштабного вторгнення. Саме родовище безпосередньо в зону бойових дій не потрапляло. Хоча протягом весни–осені 2022 р. лінія фронту, що проходила

по р. Сіверський Донець, була на відстані менше 20 км. Відомості щодо вогневого ураження території Райгородської ділянки відсутні, за результатами аналізу супутникових знімків вибухові вирви не зафіксовано. Геоєкологічний вплив на територію ділянки, а саме зміну гідрогеологічного режиму алювіального водоносного горизонту, пов'язаний з підривом 06.10.2022 р. російськими військами (під час відступу) Райгородської дамби, розташованої в гирловій частині р. Казенний Торець. Територія Розсільної ділянки неодноразово зазнавала авіаобстрілів, зокрема і касетними боєприпасами. (Алексєєнкова та ін., 2024).

Загалом частка запасів кам'яної солі на територіях можливих бойових дій для категорій A + B + C₁ становить 12,80%, для категорії C₂ – 67,41%.

Родовища кухонної солі на підконтрольних територіях

Родовища природних розсолів. З трьох облікованих родовищ на початок повномасштабного вторгнення в розробці перебувало лише **Дрогобицьке** (ДП «Солевиварювальний Дрогобицький завод»), Львівська обл., яке на сьогодні по суті, залишилося єдиним виробником харчової солі в країні. Проте обсяг видобутку на родовищі обмежений технологічною схемою розробки природних розсолів та експлуатацією лише одного водозабірною шурфа. Для залучення інвестицій з метою модернізації та нарощення видобутку єдиний майновий комплекс солевиварювального заводу доданий до переліку об'єктів малої приватизації. **Долинське** та **Болехівське родовища** (Івано-Франківська обл.) розроблялись до 2005 р. Однією з причин припинення видобутку стало зниження добових дебітів більшості експлуатаційних свердловин та шурфів і порушення загального гідрогеологічного режиму родовищ. З метою відновлення видобутку харчової солі після 2022 р., спецдозвіл на користування надрами **Долинського родовища** був придбаний ТОВ «Планета Комфорт» (м. Харків) в березні 2023 р. **Болехівське родовище** включено до переліку об'єктів надрокористування, дозволи на користування якими виставляються на аукціон. Пропонується спецдозвіл з метою геологічного вивчення з дослідно-промисловою розробкою і подальшим видобуванням. У родовище включено заповідне урочище «Багно» (15,31 га) та частину ландшафтного заказника місцевого значення «Ріка Свіча з притокою Мізунькою». Проте відновлення видобутку природних роз-

солів можливе лише за умови переоцінення їх динамічних запасів з урахуванням сучасних геолого-гідрогеологічних умов та проявів карстових процесів.

Родовища кам'яної солі. З п'яти родовищ — до промислової експлуатації не залучені Губицьке (Львівська обл.) та Верхньострутинське (Івано-Франківська обл.); Стебницьке (Львівська обл.) та Солотвинське (Закарпатська обл.) — перебувають на стадії ліквідації після катастрофічної активізації карстових процесів, Терелянське (Закарпатська обл.) — на етапі введення в промислову експлуатацію.

Південну ділянку Губицького родовища (ТОВ «УкрІнвестСистем») та **Верхньострутинське родовище** заплановано до розробки методом підземного вилуговування окремими, ізольованими одна від одної камерами в межах потужності кондиційних (промислових) пластів солі з метою отримання розсолів, придатних для виробництва солі вивареної харчової (Шехунова, Алексєєнкова, 2012; Бота, 2019). Проте буріння експлуатаційних свердловин на Губицькому родовищі так і не було розпочато. Спеціальний дозвіл на користування надрами Верхньострутинської ділянки не був проданий, незважаючи на кілька проведених аукціонів зі зниженою вдвічі стартовою ціною (Непотрібні..., 2024). Наприкінці січня 2022 р. проти видобутку солі Верхньострутинського родовища виступили мешканці місцевої громади. Південно-Східна ділянка Верхньострутинського родовища (ТОВ «Міжнародний інститут проблем управління та фінансових ризиків» (ТОВ МІПУФР)) перебуває на етапі геологічне вивчення з дослідно-промисловою розробкою.

Стебницьке родовище (ПрАТ СГХП «Полімінерал») та **Солотвинське родовище** (ДП «Солотвинський солерудник») не розробляються з 2003 та 2008 р. відповідно. Надрокористувачі жодної виробничої діяльності, крім природоохоронних робіт з метою стабілізації екологічної ситуації, не проводять. На Стебницькому родовищі роботи спрямовані на мінімізацію ризиків, реалізацію «Комплексного проекту консервації рудника № 2 та рекультиватії порушених земель Стебницького гірничо-хімічного підприємства «Полімінерал», затвердженого розпорядженням КМУ від 24.03.2024 № 166-р. Здійснюються системні заходи щодо запобігання аваріям і техногенним катастрофам на гірничій дільниці № 1, яка знаходиться на стадії сухої консервації (Дяків, Хевпа, 2021; Хевпа та ін., 2022). **Солотвинське**

родовище зона надзвичайної ситуації державного рівня (експертний висновок МНС України від 09.12.2010 року № 02–17292/165), що виникла внаслідок активного перебігу небезпечних техногенно-геологічних процесів у ході руйнування відпрацьованого підземного простору шахт № 7, 8 і 9. З метою ревіталізації території виконується бюджетна програма «Ліквідація та екологічна реабілітація території впливу гірничих робіт державного підприємства «Солотвинський солерудник», головним розпорядником бюджетних коштів та виконавцем якої, відповідно до Постанови КМУ № 1025 від 06.09.2024 р., визначено Фонд державного майна України. Територія потребує постійного гідрогеологічного моніторингу, зокрема процесів забруднення водного середовища та басейну Верхньої Тиси, для забезпечення якого розроблена модернізована гідродинамічна модель родовища та прилеглих територій (Шехунова та ін., 2023). Відновлення видобутку кам'яної солі, з огляду на сучасні обставини, не видається можливим.

Терелянське родовище (ТОВ «КАТІОН-ІНВЕСТ») уперше враховано державним балансом України в 2016 р. Для отримання спецдозволу було оновлено топографічний план родовища та камеральним шляхом на матеріалах геологічних досліджень попередніх років (1955 і 1965) виконано переоцінку запасів до абсолютної відмітки мінус 230 м. Затверджено запаси у кількості 15 535 тис. т за категорією C_1 (ділянка першочергової розробки, площею 3,1 га) і 505 402 тис. т (в межах решти підрахункових блоків) за категорією C_2 з невизначеним промисловим значенням. Особливою умовою спеціального дозволу було зобов'язання протягом 5 років провести детальне геологічне вивчення ділянки з переоціненням запасів. З цією метою, на західній частині ліцензійної площі, яка потребує додаткового геологічного вивчення, планувалося пробурити п'ять розвідувальних свердловин глибиною 500–600 м з повним вилученням керна та подальшим його дослідженням (Андрощук, 2021).

Першочергово розробка родовища передбачалася методом підземного вилуговування на ділянці, що обмежена свердловинами № 33–35. (Видобування..., 2021). Після початку повномасштабного вторгнення та зупинки роботи ДП «Артемсіль» було прийнято рішення про зміну черговості розробки родовища та розпочато підготовку для підземного (шахтного) видобутку, за аналогією із Солотвинським родовищем.

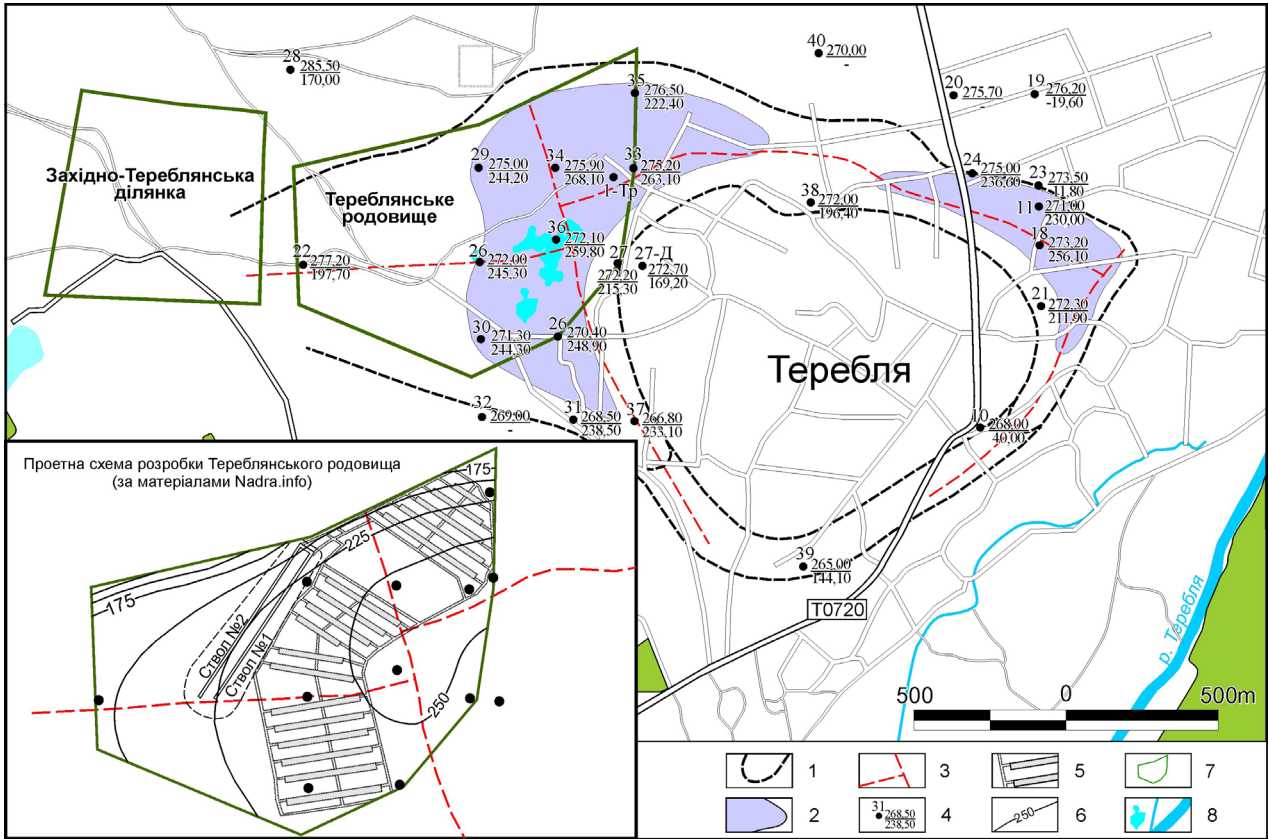


Рис. 1. Тереблянське родовище кам'яної солі (за матеріалами (Іванченко, 1967) з доповненнями).
 Контур Тереблінського діяпіру (1–2): 1 – приповерхнева частина за даними розвідувального буріння та геофізичних досліджень; 2 – під четвертинними валунно-галечниковими відкладами; 3 – тектонічні порушення за геофізичними даними (вісі зон мінімумів сили тяжіння); 4 – пошуково-розвідувальна свердловина та її номер, із зазначенням абсолютних позначок гирла (зверху) та покрівлі діяпіру (знизу); 5 – проєктний контур гірничих виробок; 6 – ізогіпси покрівлі соляного тіла; 7 – межі ліцензійної площі; 8 – гідрографічна мережа.

Fig. 1. Tereblyansky rock salt deposit (after Ivanchenko, 1967, with modifications).
 Outline of the Tereblyansky diapir (1–2): 1 – near-surface part according to exploration drilling and geophysical surveys; 2 – beneath Quaternary boulder-pebble deposits; 3 – tectonic disturbances based on geophysical data (axes of gravity minimum zones); 4 – exploration borehole and its number, indicating absolute elevations of the wellhead (top) and the diapir roof (bottom); 5 – projected outline of mine workings; 6 – structure contours (isohypses) of the salt body roof; 7 – boundaries of the license area; 8 – hydrographic network.

З огляду на обмежені технічні можливості в умовах воєнного часу було прийнято схему розкриття родовища похилими шахтними стовбурами із арочним кріпленням. (Бойко, 2024b). Будівельні роботи, розпочаті в серпні 2022 р., попередньо проводились відповідно до проєкту геологорозвідувальних робіт і переоцінки запасів (Бойко, 2024c). Контакт соляного тіла із вмисними породами було пройдено в липні 2023 р., а 22 листопаду було відвантажено першу партію солі отриману під час проходки ствола. (Петерварі, 2024). Після отримання перших зразків солі ВК «Геолог» було переоцінено запаси (жовтень 2023), виконано побудову 3D-моделі родовища й обґрунтовано

проєктну схему розташування видобувних камер; підготовлено звіт з оцінки впливу на довкілля (15.11.2023) та отримано висновок Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (29.12.2023) (Бойко, 2024b, 2024c). Інакше кажучи, фактично, будівництво шахти почалося без затвердженого проєкту та відповідних дозволів (Бойко, 2024a). Роботи на родовищі були призупинені на етапі проходки першого стовбура в товщі кам'яної солі з березня 2024 р. через конфлікт між засновниками ТОВ «Катіон Інвест» (Сіль..., 2024). З огляду на потужну ділянку контакту недобудованого шахтного стовбура з обводненими галечниками (близько 60м), зупинка прохідниць-

ких робіт без належного моніторингу стану об'єкта та підтримувальних робіт, може спричинити «техногенну катастрофу» (Ігор Герей..., 2024). Під час будівництва шахти, протягом 2023 р. орієнтовно було видобуто 800–1000 т кам'яної солі, 2024 р. — 6100 т. (Бойко, 2024b, 2024c).

Додатково, як перспективна економічна і сировинна база для розвитку видобування кам'яної солі в регіоні запропоновано до виставлення на аукціон спеціальний дозвіл на користування надрами Західно-Тереблянської ділянки (не охопленої розвідувальними роботами попередніх років), з метою геологічного вивчення кам'яної солі, зокрема дослідно-промислової розробки родовища, затвердження запасів за промисловими категоріями ДКЗ України.

Загалом частка запасів кам'яної солі на відносно безпечних територіях становить для категорій $A + B + C_1$ – 6,11%, C_2 – 4,38%.

ВИСНОВКИ

Від початку в 2014 р військової агресії російської федерації Україна втратила контроль над чотирма родовищами кухонної солі — по два родовища солі озер в АР Крим та кам'яної солі в Донецькій області, що становить 100% балансових запасів солі садової в ропі та 81,72% за категоріями $A + B + C_1$ солі кам'яної твердої. Після анексії Кримського півострову продовжується незаконний видобуток кухонної солі, спостерігаються ознаки нарощування видобутку та надмірного використання природних ресурсів. Окуповані родовища Донецької області зазнали значних ушкоджень в ході бойових дій, а рудники перебувають у невідповідних умовах консервації. Три родовища в прифронтовій зоні (потенційно можливих бойових дій) — по одному родовищу кам'яної солі в Донецькій, Харківській та Сумській областях, із часткою балансових запасів 12,8% (1520659,74 тис. т), станом на кінець 2024 року ушкоджень не зазнали. Проте, через наближеність бойових дій, їх не можна розглядати як потенційні об'єкти відновлення видобутку кухонної солі.

На відносно безпечних територіях відомі п'ять родовищ кам'яної солі, запаси яких становлять лише 6,11% та три родовища природних роз-

солів, динамічні запаси яких не переглядали від 1960-х років. Станом на 01.01.2024 р видобуток проводили лише на Дрогобицькому родовищі природних розсолів в кількості 3,87 тис м³ розсолу. Відновлення господарської (видобувної) діяльності Солотвинського (Закарпатська обл.) та Стебницького (Львівська обл.) родовищ із часткою балансових запасів за категоріями $A+B+C_1$ 3,64%, з огляду на сучасні геоекологічні умови, не видається можливим. Територія родовищ потребує постійного моніторингу та виконання робіт з рекультивації порушених земель. Відновлення розробки родовищ природних розсолів Передкарпаття можливе лише за умови переоцінення їх динамічних запасів з урахуванням сучасних геолого-гідрогеологічних умов та проявів карстових процесів. Решту балансових запасів до 2022 р. до розробки не залучали. Зауважимо, що промислове розкриття родовищ, відповідно до норм чинного законодавства, потребує тривалого часу та значних капіталовкладень. Отже, будь-які популістські заяви про швидке імпортозаміщення та відновлення вітчизняного видобутку кам'яної солі та природних розсолів є необґрунтованими та можуть призвести до суттєвого порушення геоекологічного стану родовищ. Найбільш перспективне в економічному плані Тереблянське родовище як сировинна база кухонної та солі для технічного перероблення потребує вирішення юридичних конфліктів для відновлення гірничопрохідницьких робіт та дотримання вимог екологічної безпеки родовища. Крім того, інвестиційно привабливим є налагодження видобутку кухонної солі, шляхом випарювання з морської води поблизу лиманів Одеської області, які характеризуються стабільним підвищенням солоності протягом останніх років внаслідок кліматичних змін. Такий спосіб розробки не передбачає виконання геологорозвідувальних робіт, підрахунку запасів і оформлення спеціального дозволу на користування надрами. З технологічної точки зору він є порівняно простим і не вимагає значних підготовчих або гірничопрохідницьких заходів. Це робить його особливо доцільним в умовах численних ракетних та дронних атак російської федерації на територію Одеської області.

REFERENCES

- Aleksienkova M. V., Stryzhak L. I., Selivachova U. M., 2024. Rock salt deposits in Donetsk Region: geoecological consequences of combat damage and loss assessment. *Collection of scientific works of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine*. Vol. 17. Iss. 1. Pp. 121–130. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2024.314215>. (In Ukrainian).
- Andreeva-Grygorovych A., Ponomaryova L., Prykhodko M., Semenenko V., 2009. Stratigraphy of Neogene deposits of the Transcarpathian foredeep. *Geology and Geochemistry of Combustible Minerals*, 2, 58–68 (In Ukrainian).
- Andreeva-Grygorovych A., Vashchenko V., Hnylko O., Trofymovych N., 2011. Stratigraphy of Neogene deposits of the Ukrainian Carpathians and Fore-Carpathians. *Tectonics and Stratigraphy*. Vol. 38. 67–77. DOI:10.30836/igs.0375-7773.2011.92245. (In Ukrainian).
- Androshchuk D. V., 2021. Extraction of Rock Salt Suitable as Second-Grade Salt for Industrial Processing in the Metallurgical, Oil and Gas, Energy, Chemical, Pulp and Paper, and Textile Industries, as well as for Use by Public Utilities and Road Maintenance Services, and Geological Exploration with Pilot-Industrial Development and Subsequent Extraction by Solution Mining from Wells to Obtain Brine for the Production of Extra-Grade Salt. Tyachiv District, Zakarpattia Region. Environmental Impact Assessment Report. 248 p.
- Antimonopoly Committee of Ukraine – Equal Conditions for All Dealers: 2021. The AMCU Issued Recommendations to SE “Artemsil”. *Antimonopoly Committee of Ukraine. Official Web Portal. Electronic resource*. 08 April 2021. URL: <https://amcu.gov.ua/news/rivni-umovi-dlya-usih-dileriv-amku-nadav-rekomendaciyi-dp-artemsil>
- Boiko V., 2024a. Larysa Bosevska: Ukraine Has a Chance to Become One of the Largest Players in the Eurasian Salt Market. *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 03.06.2024. URL: <https://nadra.info/2024/06/larysa-bosevska-ukraine-has-a-chance-to-become-one-of-the-biggest-players-in-eurasia-salt-market/>.
- Boiko V., 2024b. Serhii Kondratiev: “It Will Be Difficult to Compete with Us”. *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 13.02.2024. URL: <https://nadra.info/2024/02/serhii-kondratiev-it-will-be-difficult-to-compete-with-us/>.
- Boiko V., 2024c. Serhii Kondratiev: Salt Extraction Is Blocked. Do They Really Want to Drive Us into Bankruptcy? *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 29.05.2024. URL: <https://nadra.info/2024/05/serhiy-kondratiev-salt-extraction-is-blocked-i-suspect-that-they-want-to-bring-us-to-bankruptcy/>.
- Bota O. V., 2019. Construction of Brine-Extraction Wells No. 1 and No. 2 at the Southern Section of the Hubytske Rock Salt Deposit. Lviv Region, Drohobych District, village of Modryni (outside the settlement): Environmental Impact Assessment Report. 175 p.
- Decision on Violation of Legislation on the Protection of Economic Competition and Imposition of a Fine No. 621-r dated November 13, 2018. Antimonopoly Committee of Ukraine.
- Алексеевкова М. В., Стрижак Л. І., Селівачова У. М. Пошкодження родовищ кам'яної солі Донеччини у зоні бойових дій: геоекологічні наслідки й оцінка збитків. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. 2024. Том 17, вип. 1. С. 121–130. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2024.314215>.
- Андреева-Григорович А., Пономарьова Л., Приходько М., Семененко В. Стратиграфія неогенових відкладів Закарпатського прогину. Геологія та геохімія горючих копалин. 2009. № 2 (147). С. 58–70.
- Андреева-Григорович А. С., Ващенко В. О., Гнилко О. М., Трофимович Н. А. Стратиграфія неогенових відкладів українських Карпат та Передкарпаття. *Тетоніка і стратиграфія*. 2011. Вип.38. С 67–77. DOI:10.30836/igs.0375-7773.2011.92245.
- Андрощук Д. В. Видобування кам'яної солі, придатної в якості солі другого гатунку для промислової переробки в металургійній, нафтогазовій, енергетичній, хімічній, целюлозно-паперовій, текстильній галузях промисловості, а також для використання підприємствами ЖКГ і дорожньо-експлуатаційними службами, а також геологічне вивчення з дослідно-промисловою розробкою та подальшим видобуванням методом вилуговування із свердловин з метою отримання ропи для виробництва солі марки екстра. Тячівський район Закарпатської області. Звіт з оцінки впливу на довкілля. 2021. 248 с.
- Антимонопольний комітет України – Рівні умови для усіх дилерів: АМКУ надав рекомендації ДП «Артемсіль». *Антимонопольний комітет України. Офіційний вебпортал. Електронний ресурс*. 08.04.2021. URL: <https://amcu.gov.ua/news/rivni-umovi-dlya-usih-dileriv-amku-nadav-rekomendaciyi-dp-artemsil>.
- Бойко В. Лариса Босевська: Україна має шанси стати одним із найбільших гравців на ринку солі в Євразії. *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 03.06.2024а. URL: <https://nadra.info/2024/06/larysa-bosevska-ukraine-has-a-chance-to-become-one-of-the-biggest-players-in-eurasia-salt-market/>.
- Бойко В. Сергій Кондратьєв: «Конкурувати з нами буде складно» *NADRA.info – Хто і як видобуває українські надра?*. 13.02.2024b. URL: <https://nadra.info/2024/02/serhii-kondratiev-it-will-be-difficult-to-compete-with-us/>.
- Бойко В. Сергій Кондратьєв: Видобуток солі заблоковано. Невже нас хочуть довести до банкрутства? *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 29.05.2024c. URL: <https://nadra.info/2024/05/serhiy-kondratiev-salt-extraction-is-blocked-i-suspect-that-they-want-to-bring-us-to-bankruptcy/>.
- Бота О. В. Спорудження розсолдобувних свердловин № 1 і № 2 на Південній ділянці Губицького родовища кам'яної солі. Львівська обл. Дрогобицький р-н, с. Модрині (за межами населеного пункту): звіт з оцінки впливу на довкілля. Львів, 2019. 175 с.
- Рішення про порушення законодавства про захист економічної конкуренції та накладення штрафу № 621-р від 13 листопада 2018 р. *Антимонопольний комітет України*. 2018. 36

2018. 36 p. <https://amcu.gov.ua/static-objects/amcu/uploads/public/5db/1c4/8be/5db1c48be9544479342237.pdf>.

Dyakiv V., Hevpa Z., 2021. Opinion of the karstological situation and state of the mining massif of rudnik № 2 of the Stebnitsky GHP «Polyminerals» by results of experimental and material-balance modeling *Visnyk of the Lviv University Series Geology*. Is. 35. P. 91–110. <https://doi.org/10.30970/vgl.35.08>. (In Ukrainian).

Ihor Herei: Director of “Kation Invest” Paralyzed Salt Production (UkrRudProm). 2024. *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 05.11.2024. URL: <https://nadra.info/2024/11/ihor-gerey-director-of-kation-invest-paralyzed-salt-production-ukrrudprom/>.

Ivanchenko A. I., 1967. Report on Geological Exploration Works Conducted at the Tereblynske Rock Salt Deposit (Zakarpattia Region, Ukrainian SSR) in 1964–1965. *DNVP «Geoinform of Ukraine», inv. No. 28254. Book 1. 179 p.* (In Russian).

Khrushchov D. P., Bosevska L. P., Kyrpach Yu. V., 2014. Salt resources of the Carpathian region of Ukraine: the problems of use and protection *Collection of scientific works of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine*. Vol. 7. Pp. 176–186. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2024.314215>. (In Russian).

Mineral Resources of Ukraine: Yearbook. Kyiv, State Enterprise «State Information Geological Fund of Ukraine», 2021. 270p. (in Ukrainian).

On Approval of the List of Territories Where Hostilities Are (Were) Conducted or Which Are Temporarily Occupied by the Russian Federation: Order of the Ministry for Reintegration of the Temporarily Occupied Territories of Ukraine. Dated 22.12.2022 No. 309; as of 17 December 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1668-22#Text>. (in Ukrainian).

Petervari N., 2024. Instead of Artemsil: Will Zakarpattia Provide Ukraine with “White Gold”? (UNIAN). *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 13.02.2024. URL: <https://nadra.info/2024/02/instead-of-artemsil-will-zakarpattia-provide-ukraine-with-white-gold-unian/>. (in Ukrainian).

Salty Storm: Kation Invest in a Corporate Conflict. 2024. *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 06.05.2024. URL: <https://nadra.info/2024/05/salty-storm-kation-invest-is-in-a-deep-corporate-conflict/>.

Shandrivska O., Yelsukova O., 2024. Study of export and import potential of the salt market in Ukraine. *Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Series of Problems of Economics and Management*. Vol. 8, № 2. 126–135. <https://doi.org/10.23939/semi2024.02>. (In Ukrainian).

Shehunova S. B., Lobasov O. P., Sukhomlyn N. P., 2006. Upper Jurassic rock salt formation model in the Dobrogean foredeep: An analysis and interpretation using GIS technology. *Collection of Scientific works of the Institute of geological sciences NAS of Ukraine*. Pp. 62–72. (In Ukrainian).

Shehunova S. B., Aliksienkova M. V., 2012. Lithological features and related environmental aspects of rock salt deposits developing by underground leaching (Verkhniy Strutyn and Slovyansk fields). *Collection of scientific works of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine*. Vol. 5. 246–253.

c. <https://amcu.gov.ua/static-objects/amcu/uploads/public/5db/1c4/8be/5db1c48be9544479342237.pdf>.

Дяків В., Хевпа З. Оцінка закарстованості та стану гірничого масиву затопленого рудника № 2 Стебницького ГХП «Полімінерал» за результатами експериментального та матеріально-балансового моделювання. *Вісник Львівського університету Серія геологічна*. 2021. Вип. 35. С. 91–110. <https://doi.org/10.30970/vgl.35.08>.

Ігор Герей: Директор «Катіон Інвест» паралізував видобуток солі (Укррудпром) *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 05.11.2024. URL: <https://nadra.info/2024/11/ihor-gerey-director-of-kation-invest-paralyzed-salt-production-ukrrudprom/>.

Иванченко А. И. Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Тереблинском месторождении каменной соли (Закарпатская обл. УССР) в 1964–1965 г.г. К.: 1967. . ДНВП «Геоинформ України», інв. № 28254. кн. 1. 179 с.

Хрушев Д. П., Босевская Л. П., Кирпач Ю. В. Соляные ресурсы Карпатского региона Украины: проблемы использования и охраны. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. 2014. Том 7. С. 176–186. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2014.146870>.

Мінеральні ресурси України: щорічник. Київ, ДНВП «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2021. 270с.

Про затвердження Переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією: Наказ М-ва з питань реінтеграції тимчасово окуп. територій України від 22.12.2022 № 309: станом на 17 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1668-22#Text>.

Петерварі Н. Замість Артемсолі: чи забезпечить Закарпаття Україну «білим золотом»? (УНІАН) *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 13.02.2024. URL: <https://nadra.info/2024/02/instead-of-artemsil-will-zakarpattia-provide-ukraine-with-white-gold-unian/>.

Сіль лихоманить: Катіон Інвест – у корпоративному конфлікті *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 06.05.2024. URL: <https://nadra.info/2024/05/salty-storm-kation-invest-is-in-a-deep-corporate-conflict/>.

Шандрівська О., Єлсукова О. В. Дослідження експортно-імпортного потенціалу ринку солі в Україні. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”*. 2024. Т. 8, № 2. С. 126–135. <https://doi.org/10.23939/semi2024.02>.

Шехунова С. Б., Лобасов О. П., Сухомлин Н. П. Побудова та аналіз літологічної моделі верхньоярської соленосної формації Переддобрудзького прогину засобами ГІС. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2006. С. 62–72.

Шехунова С. Б., Алексєнкова М. В. Літологічні особливості та пов’язані з ними екологічні аспекти розробки родовищ кам’яної солі методом підземного вилюговування (на прикладі Верхньострутинського та Слов’янського родовищ). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН*

<https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2024.314215>. (In Ukrainian).

Shekhunova S. B., 2023. Critical and strategic mineral raw materials for the economic security and post-war development of Ukraine. *Visnyk of the National Academy of Sciences of Ukraine*. No. 5. 25–30. <https://doi.org/10.15407/visn2023.05.025>. (In Ukrainian).

Shekhunova S. B., Negoda Y. O., Stadnichenko S. M., Shestopalov V. M., Rudenko Y. F., Siumar N. P., 2023. Hydrodynamic Model of Solotvyn Rock Salt Deposit. *Geologičnij žurnal*, 4 (385): 79–96. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2023.4.293147>. (In Ukrainian).

Stratigraphy of upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine in 2 volumes. V. 1 Stratigraphy of upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine. 2013. Editor P. F. Gozhyk. 637 p.

Ukrainska Pravda. 2019. A Search Was Conducted at the Company That Pumped Brine from the Sivash for Firtash's Plant. *Ukrainska Pravda*. 29.11.2019. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2019/11/29/7233352/>.

Unnecessary Subsoil: Auctions Scheduled for 13.02.2024 Did Not Take Place. *NADRA.info – Who and How Extracts Ukrainian Subsoil Resources?* 14.02.2024. URL: <https://nadra.info/2024/02/unnecessary-subsoil-auctions-scheduled-for-02-13-2024-did-not-take-place/>.

Kheva Z., Dolin V., Yakovlev E., Kuzmenko E., Bagriy S., 2022. Development of a water and ecological emergency from mine flooding of Stebnyk potassium deposit owing to natural and technogenic factors. *Geochemistry of Technogenesis*. Vol. 7 51–56. <https://doi.org/10.32782/geotech2022.35.09>. (In Ukrainian).

України. 2012. Том 5. С. 246–253. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2012.150465>.

Шехунова С. Б. Критична та стратегічна мінеральна сировина для економічної безпеки та повоєнного розвитку України. *Вісник НАН України*. 2023. № 5. С. 25–30. <https://doi.org/10.15407/visn2023.05.025>.

Шехунова С. Б., Негода Ю. О., Стадніченко С. М., Шестопалов В. М., Руденко Ю. Ф., Сюмар Н. П. Гідродинамічна модель Солотвинського родовища кам'яної солі. *Геологічний журнал*. 2023. 4 (385). 79–96. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2023.4.293147>.

Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України у двох томах. Т. 1: Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. Гол. ред. П. Ф. Гожик. Київ: ІГН НАН України; Логос, 2013. 637 с.

Українська правда. У компанії, яка качала ропу з Сиваша для заводу Фірташа, провели обшук. *Українська правда*. 29.22.2019. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2019/11/29/7233352/>.

Непотрібні надра: заплановані на 13.02.2024 аукціони не відбулися. *NADRA.info Хто і як видобуває українські надра?*. 14.02.2024. URL: <https://nadra.info/2024/02/unnecessary-subsoil-auctions-scheduled-for-02-13-2024-did-not-take-place/>.

Хева З. З., Долін В. В., Яковлев Є. О., Кузьменко Е. Д., Багрієв С. М. Розвиток надзвичайної водно-екологічної ситуації затоплення рудника № 2 Стебницького калійного родовища внаслідок природно-техногенних чинників. *Геохімія техногенезу*. 2022. № 7. С. 51–56. <https://doi.org/10.32782/geotech2022.35.09>.

Manuscript received March 1, 2025;
revision accepted May 19, 2025.

Інститут геологічних наук НАН України,
Київ, Україна