

УДК 622 (09)

**ГАЙКОГЕННАДІЙ,***доктор технічних наук, професор кафедри геобудівництва та гірничих технологій  
Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"***БЛЕЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР,***доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри обладнання нафтових і газових промислів  
Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка*

## **ГІРНИЧА СПАДЩИНА ТА РЕВАЛОРИЗАЦІЯ ДАВНІХ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД**

**У статті проаналізовані історичні витоки, сучасний стан, проблеми й перспективи ревалоризації давніх підземних споруд і гірничих пам'яток у світі та в Україні. Наведені приклади успішних проектів ревалоризації давніх гірничих об'єктів і створення підземних туристичних трас. Розкриті завдання для гуманітарної та інженерної сфер діяльності щодо музефікації давніх рудників й об'єктів підземного будівництва.**

*Ключові слова:* ревалоризація; гірнича спадщина; підземні споруди; історія гірництва.

**Постановка проблеми і стан її вивчення.** Нове тисячоліття повертає нас до більш уважного погляду на історичну долю гірництва та культурну спадщину гірників. З одного боку, це пов'язано з величезною роллю, яку відіграло гірництво протягом усієї історії людства й відіграє сьогодні, з тривогою щодо стрімкого вичерпання мінеральних ресурсів і необхідністю розвитку нових гірничих технологій задля ефективної розробки забалансових запасів і родовищ значних глибин. З іншого боку, в останні кілька десятиріч у Європі спостерігається суттєве скорочення, а в деяких країнах - повна ліквідація гірничої промисловості (результат вичерпання багатих родовищ, які колись здавалися нескінченними). На наших очах завершується давня діяльність багатьох шахтарських регіонів, закриваються старі славнозвісні копальні, яким Європа і світ багато чим завдячують [1-3]. Для молодого покоління давній гірничий світ часто існує лише в уяві, яку підтримують незабутні оповіді батьків та рідкісні книги про гірництво давніх часів (на жаль, місце гірничої справи в сучасному інформаційному просторі геть не відповідає її всеосяжному значенню й не сприяє її широкому пізнанню).

Обмежені перспективи сьогоденного розвитку гірництва на теренах Європи та величезна культурна спадщина, унікальні промислові пам'ятки, традиції та досвід, які були накопичені тут протягом сторіч, визначають підвищену зацікавленість суспільства питаннями історії гірництва, винятковими підземними й наземними спорудами різних часів (у т. ч. - сьогодення). Усе більше людей в інженерній та освітньо-науковій сферах доходять висновку, що ці визначні технічні об'єкти мусять бути врятовані й музеєфіковані, щоб служити майбутнім поколінням як туристичні траси, місця професійних студій, студентських практик тощо [4-6].

**Мета статті** - аналіз історичних витоків, сучасного стану, проблем і перспектив ревалоризації давніх підземних споруд у світі та Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Збереження промислової спадщини має свою цікаву минувшину [7, 8]. Протягом тривалого історичного часу потреби культурної людини в знайомстві зі світом техніки задовольняли безпосередньо найбільш відомі тогочасні технічні об'

єкти (здебільшого це були великі будівництва, рудники й ливарні). Ідея створення першого технічного музею належить французькому філософу й математику Рене Декарту. У першій половині XVII ст. він запропонував створити музей наукових інструментів і механічних ремесел, у якому досвідчені майстри повинні були відповідати на питання відвідувачів і роз'яснити їм виробничі процеси. Суттєвий вплив на зростання потреб у безпосередньому знайомстві зі світом техніки відіграла "Енциклопедія, або Тлумачний словник науки, мистецтва й ремесел", видана між 1751 та 1772 рр. за редакцією Д. Дідро й Ж. Л. Д'Аламбера. [9]

Перший "Національний музей техніки" був дитячому Французької революції. Він з'явився 1799 р. у Парижі, у середньовічному монастирі Сен-Мартен-де-Шан. За декретом Директорії музею були передані машини, моделі, інструменти, креслення, описи й книги, що вперше "започаткувало збирання та експонування корисних речей, а не тільки приємних і красивих". Огляд сучасного стану ревалоризації давніх підземних споруд показує, що країни Заходу, зокрема Євроатлантичного простору, надають цій проблемі й зараз великого значення [2, 6, 10, 11].

Особливе місце серед сучасних науково-технічних музеїв займають "музеї просто неба", так звані скансени (назва походить від скандинавського селища Скансен поблизу Стокгольма, де 1891 р. за подвижницької діяльності А. Гезеліуса постав перший подібний музей) [11, 12]. Здебільшого це музеї, сформовані на основі автентичних, реально існуючих промислових об'єктів і поселень, які зберігають особливо цінні фрагменти культурного ландшафту й індустріальної спадщини.

Наведемо кілька прикладів. У "Музеї людини та промисловості Північного Сходу Англії" ("Біміш") акцент зроблено на демонстрації виробничих процесів індустріального часу, а головними експонатами є промислові споруди, інженерно-транспортні комунікації, гірничодобувна техніка, технології переробки корисних копалин. Англійський музей "Урочище Айронбридж" - це металургійний комплекс часів промислової революції у Колбрукдейлі (де був винайдений і вперше застосований кам'яновугільний кокс), а також старе робітниче сели-

ще, перший у світі металевий міст тощо. Ці музеї виконують культурну, освітню та наукову функції, поширюють науково-технічну інформацію в незвично доступній, популярній і цікавій формі, допомагають відчутти дух епохи, схопити цілісний образ промислового об'єкта в часі. Саме це приваблює численних студентів (і тих, хто визначається з обранням фаху) для більш глибокого розуміння майбутньої професії. Загалом слід відзначити великий внесок у збереження гірничопромислової й металургійної спадщини Великобританії, громадськість якої не дозволила знищити фабрично-заводські будівлі й гірничі споруди найбільш ушлявлених підприємств, що припинили свою виробничу діяльність.

До скансенів примикають шахти-музеї й підземні туристичні траси, не пов'язані з видобутком корисних копалин: печерні міста, підземні сакральні та фортифікаційні споруди тощо (загалом у Європі відкрито для відвідування понад 200 подібних об'єктів). Музеєфікація пам'яток гірництва й металургії видається нам дуже важливою з огляду на провідну роль цих промислів у розвитку технологічних і культурних складових людської цивілізації, їх впливу практично на всі сфери економічного життя суспільства.

Не випадково Список світової культурної спадщини ("World Heritage") Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки та культури (ЮНЕСКО) включає 15 ушлявлених рудників минулих часів, а саме: королівську соляну копальню Величка (Польща, 1978<sup>1</sup> р.), гірничо-промислове місто Рьорус (Норвегія, 1980 р.), гірниче місто Потосі (Болівія, 1987 р.), гірниче місто Гуанахуато з прилеглими рудниками (Мексика, 1988 р.), срібний рудник Раммельсберг і місто Гослар (Німеччина, 1992 р.), гірниче місто Банська Штявниця (Словаччина, 1993 р.), місто й рудники Кутна Гора (Чехія, 1995 р.), район римських аргуй Лас-Медулас (Іспанія, 1997 р.), неолітичні копальні кременю в Сп'єнні (Бельгія, 2000 р.), гірничопромисловий ландшафтний парк Бленавон (Великобританія, 2000 р.), Велику мідну гору Фалун (Швеція, 2001 р.), вугільну шахту "Цольферайн" в Ессені (Німеччина, 2001 р.), гірничопромисловий ландшафтний парк Корнуоллу й Західного Девонширу (Великобританія, 2006 р.), гірниче місто Сьюелл (Чилі, 2006 р.), давню соляну шахту-фабрику (Чилі, 2006 р.) [10].

Ці вражаючі пам'ятки давньої промислової діяльності, які були відновлені зусиллями археологів, істориків, геологів, гірничих інженерів, будівельників, архітекторів і спеціалістів музейної справи, є взірцями єднання інженерних і гуманітарних сфер діяльності сучасної людини задля збереження унікального підземного дивосвіту, створеного вміннями й силою духу гірників минулого.

Не меншу роль у збереженні гірничої культурної спадщини відіграють численні гірничі музеї, кількість яких на теренах Європи сягає кількох десятків. Серед них особливо виділяються Німецький гірничий музей у Бохумі та Гірничий музей Санкт-Петербурзького гірничого інституту (нині - мінерально-сировинний університет). Бохумський музей було закладено 1930 р. у серці Руру, колись найпотужнішого вугледобувного басейну Центральної Європи. Німецькі шахтарі протягом століть були добрими вчителями гірничої справи для багатьох народів, несли знання, досвід і технології у віддалені регіони світу. Проте експозиції Німецького

гірничого музею відображають не стільки національну, як світову історію гірництва, ретельно ілюструючи її десятками тисяч експонатів: археологічними артефактами, давніми технічними знаряддями, геологічними об'єктами, моделями, старими гравюрами й кресленнями, світлинами, документами тощо. Музей веде наукові дослідження старого гірництва в багатьох регіонах світу, зокрема археологічні розкопки рудників бронзової доби на Близькому Сході та в Середній Азії.

Серед відомих технічних і природничих музеїв світу - Гірничий музей Санкт-Петербурзького гірничого інституту, який функціонує ще з 1773 р. і нараховує сьогодні близько 230 тис. експонатів. Унікальні геологічні колекції, гірничо-заводська техніка, краща у світі експозиція технічних моделей, високохудожні вироби з металу створили світову славу Гірничого музею й самого навчального закладу. На жаль, подібні "храми гірництва" на теренах пострадянського простору - унікальні, поодинокі явища. На цьому просторі має місце майже повна втрата значної частини культурної спадщини гірників і металургів минулих часів, знаменитих давніх рудників, підземних споруд, а часом навіть самої інформації про їх існування. Постійно програючи в популяризації культурних досягнень, інформаційному відображенні своїх науково-технічних здобутків, ми втрачаємо зацікавленість до себе з боку світової спільноти, втрачаємо перспективу в очах молодого покоління. Збереження пам'яток і величезного досвіду, накопиченого "старими гірниками", уведення його в науковий та освітній простір - важливе завдання сучасної університетської й академічної спільноти, промислових кіл, державної політики.

Які ж можливості й перспективи ревалоризації давніх підземних споруд має сьогодні Україна?

В Україні є декілька музейних експозицій з історії гірництва. Лисичанський музей історії гірництва заснований 1995 року, у переддень святкування 200-річчя Донецького вугільного басейну, у приміщенні колишньої штейгерської школи м. Лисичанськ. Основна експозиція присвячена історії розвитку вугільної промисловості. За 10 років існування музею відвідало понад 60 тис. осіб.

У 1974 р. було відкрито музей історії Національного гірничого університету України (м. Дніпропетровськ), який має бл. 7 тис. експонатів. У 2001 р. рішенням ученої ради НГУ музею присвоєне ім'я О. М. Поля. У 2002 р. при вугільній компанії "Шахта "Краснолиманська" (м. Родинське Донецької обл.) відкрито музей шахти. Експозиція історії гірництва діє в м. Докучаєвськ (Донецька обл.), де працює Докучаєвський флюсо-доломітний комбінат (сьогодні, на жаль, у зоні окупації). При Криворізькому технічному університеті діє гірничо-мінералогічний музей. Слід зазначити також Політехнічний музей НТУУ "КПІ", де представлені різноманітні галузі інженерної діяльності, у т. ч. пов'язані з гірничими й геобудівельними технологіями.

Серед найбільш перспективних вітчизняних проєктів у напрямку ревалоризації підземних споруд відзначалися плани створення археологічного музею-заповідника "Давній рудник Картамиш" (мідні копальні XVII-XIV ст. до Р. Х.), де протягом десяти польових сезонів Інститутом археології НАН України та Донбаським державним технічним університетом велися археологічні й інженерні дослідження [13]. Проведені роботи дозволили включити рудник до державного реєстру пам'яток культурної спадщини України. Проте сьогодні Попаснянським районом Луганщини проходить лінія розмежування з окупованими територіями й музеєфікація цієї унікальної пам'ятки відкладається на невизначений термін.

<sup>1</sup> Рік внесення до Списку світової культурної спадщини ЮНЕСКО. Варто уваги, що копальні у Величці були внесені до першого списку ще 1978 року (поряд з пірамідами Давнього Єгипту й кількома іншими, найбільш значущими для історії людства об'єктами).

У наукових та музейних колах обговорювались плани створення вугільної шахти-музею на базі вугільної копальні, що підпадала під закриття [6]. У 2010 р. у рамках Міжнародної конференції "Технічні музеї як інструмент збереження історичної спадщини і важливий елемент розвитку світової цивілізації" (м. Донецьк) обговорювався проєкт українського державного політехнічного музею - "Український техноленд". Музей планувалося розташувати на території шахт "Красний профінтерн" та "Юний комунар" у м. Єнакієве Донецької області. Метою проєкту було пропагування технічних знань, пошкільної освіти, створення методичного центру мережі технічних музеїв, бібліотек, підприємств, вищих навчальних закладів та інших установ, розвиток вітчизняного й міжнародного наукового туризму, просування національних торгових марок у світі. Ініціативною групою було створено "Проєкт Закону про затвердження Загальнодержавної програми створення Державного політехнічного музею "Український техноленд" [14]. Проте війна на Донбасі надовго перекреслила ці наміри. Сьогодні спроби музеєфікації вугільної шахти можуть бути актуальними лише для Західного Донбасу чи Львівсько-Волинського басейну.

Серед успішних проєктів музеєфікації об'єктів соляного промислу України в першу чергу зазначимо перетворену на підземний музей стару частину рудника № 1-3 ВО "Артемсіль" у місті Соледар [7]. Так зараз називається закладена в 1879 р. компанією М. І. Летуновського перша на Донбасі соляна шахта Бряньцівська. Передусім тут вражає підземна архітектура. "Соляна зала блискоче при світлі ламп, як льодовий палац. Засліплююча арктична краса. Сяюча полярна чистота" (за письменником М. Л. Слонімським). Особливу естетичність залам надає "геологічний декор" - т. зв. річні кільця солеутворення, які формують на стінах камер своєрідний соляний орнамент. Рідкісними знахідками є відклади органіки в соляному масиві, а також дорожочні кристали, що включають порожнини, заповнені повітрям, або рідиною. Їхня унікальність зумовлена тим, що в порожнинах знаходиться справжня вода давнього Пермського моря, якій більше 200 млн років, а повітря - частка первісної атмосфери тих часів. Такий кристал неначе пов'язує нас із вічністю...

До музейного комплексу увійшла й підземна церква, яка в добрих гірничих традиціях була споруджена ще за часів М. І. Летуновського. На жаль, після революції 1917 р. у дусі атеїстичних переуторень у церкві була влаштована... стайня. Відродження храму здійснилось у 2001 р. завдяки вірі й наполегливій праці гірників рудника № 1. Величне видовище 16-метрового храмового склепіння, поверхня якого "розписана" природними соляними візерунками, християнські ікони, церковний спів на глибині 120 м під землею створюють неповторну релігійну атмосферу, яку варто відчувати.

У підземних галереях рудника на глибині 288 м розташований спелеосанаторій "Донбас". Давньою традицією є також виступи в просторах камер копальні музичних колективів. Ще в 1924 р. академічна капела України "Думка" дала тут свій перший "підземний" концерт. "Звуковий ефект був настільки сильним, що капела повинна була зробити маленьку перерву, щоб заспокоїтися й поділитися своїми враженнями. Робітники з маленькими ліхтариками оточили капелу, і на їхніх обличчях проглядало почуття гордості, що вся ця казкова зала й усе навкруги зроблено ними, що тут, у цій залі, вони господарі" (зі спогадів очевидця). Зараз на глибині 205 м створено "малий філармонічний зал" на 250 місць. Його довжина - 120 м, висота - 30 м. На жаль, зараз про розвиток туристичного бізнесу на Донбасі не йдеться.

Ще одним, призабутим, аспектом розглянутої проблеми є музеєфікація промислових артефактів нафтогазової галузі старопромислового регіону Борислава, спроби якої велись раніше. Один із перших у світі центрів промислового видобутку нафти знаходиться в Прикарпатті, на теренах Західної України [7, 16-18]. Промотором реалізації такої ідеї може бути Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу.

Один із вітчизняних музеїв-прототипів скансенів - Музей індустріальної культури Подільських полів [19].

Великі потенційні можливості музеєфікації гірничих об'єктів (частково вже реалізовані) має залізрудний регіон Кривого Рогу (треба констатувати, що такий процес іде) [20].

Перспективними залишаються підземні георбаністичні об'єкти: колишні сховища цивільної безпеки й командні пункти управління, системи монастирських підземних споруд, давні катакомби, пивниці, склади тощо. Планування системного розвитку мегаполісів спирається на інтенсивний розвиток підземного простору міста й повинно впроваджувати ревалоризацію й туристичний доступ до давніх підземних споруд.

Важливою складовою музеєфікації підземних споруд є відновлення гірничих виробок, які формують підземну туристичну трасу зі збереженням історичних особливостей давніх гірничих споруд і технологій [15]. Для вирішення цього завдання треба застосовувати сучасні геотехнології, причому комплексна методика ревалоризації підземних об'єктів повинна забезпечити оцінку стану підземного об'єкта та вмісного породного (грунтового) масиву; систему заходів для зміцнення оточуючих порід і підсилення кріплення; ремонт і відновлення зруйнованих ділянок старих виробок; забезпечення водовідливу та вентиляції; проведення інструментального моніторингу безпеки підземної споруди. При цьому згідно з принципами ревалоризації (критерії автентичності, історичної, зовнішньої та доданої цінності) способи й конструкції підтримання виробок повинні відповідати історичним аналогам або мати приховані форми (ін'єкційне зміцнення оточуючих порід, анкерне кріплення тощо).

Важливо, щоб відтворені промислові й міські пам'ятки та музейні експозиції давали не тільки змогу ознайомлення зі світом давніх споруд і технологій, але й розкривали внутрішній духовний світ, традиції й культурні надбання підкорювачів підземного простору, переносили кращі духовні здобутки в день прийдешній, як це реалізовано в ряді країн Заходу - США, Німеччині, Словаччині, Норвегії, Болівії, Чехії, Іспанії, Бельгії, Великобританії, Швеції, Канаді, Мексиці, Польщі та ін. [1-4, 6, 7, 12, 15, 21, 22].

## Висновки

Проблема невідповідності ролі мінеральних ресурсів у житті суспільства та інформаційного середовища, що оточує гірничу діяльність, велика зацікавленість громадськості сучасних і колишніх гірничопромислових регіонів у збереженні історичної спадщини гірників і давніх підземних споруд вимагають системних кроків щодо порятунку нечисленних гірничих пам'яток різних часів, які ще збереглися. Методики ревалоризації та музеєфікації таких об'єктів потребують поєднання гуманітарних та інженерних знань, зокрема геобудівельних технологій, а також світового досвіду збереження подібних об'єктів. В Україні збереження промислової спадщини шляхом музеєфікації підземних споруд має лише окремі нечисленні спроби, хоча є цікаві й перспективні проєкти, які можуть стати підземними музеями.

ми й туристичними трасами. Вони мають значний потенціал пропагування технічних знань, складових шкільної та фахової освіти, створення методичних і наукових центрів мережі технічних музеїв, промислових підприємств, вищих навчальних закладів і можуть сприяти розвитку вітчизняного й міжнародного наукового туризму, пропагуванню національних торгових марок у світі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Білецький В. С. Хронологія гірництва в країнах світу / В. С. Білецький, Г. І. Гайко. - Донецьк : Донецьке відділення НТШ, "Редакція гірничої енциклопедії", УКЦентр, 2006. - 224 с.
2. Lynch M. Mining in World History / M. Lynch. - Reaktion Books. - London, 2004. - 350 p.
3. Fine B. The Coal Question: Political Economy and Industrial Change from the Nineteenth Century to the Present Day / Ben Fine. - New York : Routledge, Chapman & Hall, 1990. - 218 p.
4. In der Geschichte graben. Was vermitteln uns Bergbauseumen und Besucherbergwerke. - Saarbrücken : Saarbergwerke AG, 1986. - 31 S.
5. Гайко Г. И. Пути гуманитаризации горно-металургического образования (опыт Донбасского государственного технического университета) / Г. И. Гайко, Ю. М. Бровендер // Євроінтеграція університетської освіти та науки на шляху створення суспільства знань : матеріали міжнар. наук.-метод. конф. - Алчевськ : ДонДТУ, 2007. - С. 48-53.
6. Білецький В. С. Музеїфікація гірничої справи і проблема дослідження історії гірництва в Україні / В. С. Білецький, Г. І. Гайко // Технічні музеї як інструмент збереження історичної спадщини і важливий елемент розвитку світової цивілізації : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (2-3 червня 2010). - Донецьк, 2010. - С. 25-29.
7. Гайко Г. І. Історія гірництва / Г. І. Гайко, В. С. Білецький. - К. - Алчевськ : Вид. дім "Києво-Могилянська академія", видво "ЛАДО" ДонДТУ, 2013. - 542 с.
8. Гайко Г. И. История освоения земных недр / Г. И. Гайко. - Донецьк : Східний вид. дім, 2009. - 292 с.
9. Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des

Arts et des Métiers [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://portail.atilf.fr/encyclopedie/>.

10. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / [за ред. В. С. Білецького]. - Донецьк : Донбас, 2004.
11. Руденко С. Б. Музейна пам'ятка: соціокультурна сутність та місце в системі історико-культурних цінностей : [монографія] / С. Б. Руденко. - К. : НАККІМ, 2012. - 120 с.
12. Karin Blent. Skansen / Karin Blent ; [translated by Larisa Wising]. - Stockholm : Skansen, 2005. - 146 p.
13. Бровендер Ю. М. Картаміський гірничо-металургійний комплекс пізньобронзової доби / Ю. М. Бровендер, Г. І. Гайко // Схід. - 2006. - № 6. - С. 69-73.
14. Технічні музеї як інструмент збереження історичної спадщини і важливий елемент розвитку світової цивілізації : матеріали Міжнародної конф. (2-3 червня 2010 р.). - Донецьк, 2010. - 156 с.
15. Mikoś T. Metodyka kompleksowej rewitalizacji, adaptacji i rewaloryzacji zabytkowych obiektów podziemnych z wykorzystaniem technik górniczych / T. Mikoś. - Kraków : Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2005. - 348 s.
16. Іваницький Є. Історія Бориславського нафтопромислового району в датах, подіях і фактах / Є. Іваницький, В. Михалевич. - Дрогобич, 1995. - 102 с.
17. Микулич О. Нафтовий промисел Східної Галичини до середини XIX ст. / О. Микулич. - [2-е вид., допов.]. - Дрогобич, 2004. - 32 с.
18. Тямін М. Ю. Наукові засади організації парків-музеїв індустріальної культури (скансенів) / М. Ю. Тямін // Праці Центру пам'яткознавства. - Вип. 21. - К., 2012. - С. 17-31.
19. Денисик Г. І. Музей індустріальної культури Подільських полісся / Г. І. Денисик, О. П. Чиж // Індустріальна спадщина в культурі і ландшафті : матер. Всеукр. наук. конф., 23-26 трав. 2007 р. - К. : ДАККІМ, 2007. - С. 178-180.
20. Казаков В. Л. Індустріальна спадщина залізорудних рудників "Червоного пласта" міста Кривий Ріг / В. Л. Казаков, О. О. Калініченко, О. Є. Куліковська, С. В. Ярков // Індустріальна спадщина в культурі і ландшафті : матер. Всеукр. наук. конф., 23-26 трав. 2007 р. - К. : ДАККІМ, 2007. - С. 157-166.
21. Chibongan Mining Interpretation Center Chibongan, Quebec, Canada // Architectural Record. - 2000. - № 1. - P. 130-132.
22. Horno-3: museo del Acero, Monterrey, Mexico, 2006-2007 // Architecture now. Museums. - 2010. - P. 162-163.

#### Гайко Геннадій,

*доктор технических наук, профессор кафедры геостроительства и горных технологий Национального технического университета Украины "Киевский политехнический институт"*

#### Белецкий Владимир,

*доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования нефтяных и газовых промыслов Полтавского национального технического университета имени Юрия Кондратюка*

### ГОРНОЕ НАСЛЕДИЕ И РЕВАЛОРИЗАЦИЯ ДРЕВНИХ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В статье выполнен анализ исторических истоков, современного состояния и перспектив ревалоризации старинных подземных сооружений и памятников горного дела в мире и в Украине. Приведены примеры успешных проектов ревалоризации старинных горных объектов и создания подземных туристических трасс. Раскрыты задачи для гуманитарной и инженерной сфер деятельности по музеификации старинных рудников и объектов подземного строительства.

*Ключевые слова:* ревалоризация; горное наследие; подземные сооружения; история горного дела.

#### Gayko Gennadiy,

*Doctor of Engineering, Professor of the Geoconstruction and Mining Technologies Department of National Technical University of Ukraine 'Kyiv Polytechnic Institute'*

#### Biletsky Volodymyr,

*Doctor of Engineering, Professor, Head of the Oil and Gas Field Equipment Department of the Poltava National Technical University*

### MINING HERITAGE AND REVALORIZATION UNDERGROUND STRUCTURES

In the article the analysis of historical sources, the current state, problems and prospects revalorization of old buildings and underground mining sites in the world and in Ukraine. Examples of successful projects revalorization

of old mining sites and create underground tourist trails. Formulated tasks for humanitarian and engineering areas on museification old mines and underground construction sites.

There is a problem of disparity of mineral resources major role in society and lack of attention to the information environment. There is great public interest modern and old mining industrial regions in preserving the historical heritage of old miners and underground structures. This requires systematic steps to save a few different times mining monuments that have survived. Methods and revalorization museification such facilities require a combination of humanitarian and engineering knowledge, including geoconstruction technology and global experience preserve these objects. In Ukraine, the preservation of industrial heritage by museification underground facilities is only some few attempts. There are interesting and promising projects that could be underground museum and tourist routes. They have the potential to promote technical knowledge. Museification mining buildings - part of school and vocational higher education. Based on the possible establishment of mining museums in teaching and research centers. They contribute to the development of higher education institutions, domestic and international scientific tourism, promoting national brands in the world.

It is important that played industrial and urban monuments and museum exhibitions not only give an opportunity to get acquainted with the world of old buildings and technologies, but also revealed the inner spiritual world, traditions and cultural heritage of the ancient conquerors of underground space, carrying the best spiritual progress in the future.

**Keywords:** revalorization; mining heritage; underground structures; mining history.

#### REFERENCES

1. Biletsky V. S., Gayko G. I. (2006), Chronology of mining in the world, Donetsk branch of the Shevchenko Scientific Society, «Editorial of Mining encyclopedia» UKTsent, Donetsk, 224 p. (ukr).
2. Lynch M. (2004), Mining in World History, Reaktion Books, London, 350 p. (engl).
3. Fine B. (1990), The Coal Question: Political Economy and Industrial Change from the Nineteenth Century to the Present Day, Routledge, Chapman & Hall, New York, 218 p. (engl).
4. Saarbergwerke AG (1986), In der Geschichte graben. Was vermitteln uns Bergbaumuseen und Besucherbergwerke, Saarbrücken, 31 p. (ger).
5. Gayko G. I., Brovender Yu. M. (2007), Ways to humanization of mining and metallurgical education (experience of Donbass State Technical University), in: *Yevrointehratsiya universytetskoï osvity ta nauky na shliakhu stvorenniya suspilstva znan: Materials of International scientific and technical conference*, Alchevsk, pp. 48-53 (rus).
6. Biletsky V. S., Gayko G. I. (2010), Museification mining and problem study the history of mining in Ukraine, in: *Tekhnichni muzei yak instrument zberezhenia istorichnoi spadshchyny i vazhlyvyi element rozvytku svitovoi tsyvilizatsii: materials of international Scientific and Practical Conference (2-3 June 2010)*, Donetsk, pp. 25-29 (ukr).
7. Gayko G. I., Biletsky V. S. (2013), History of Mining, Publishing house «Kyiv-Mohyla Academy», publishing house «Lado» DonSTU, Kyiv-Alchevsk, 542 p. (ukr).
8. Gayko G. I. (2009), The history of the development of the Earth's interior, East Publishing House, Donetsk, 292 p. (rus).
9. Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers, available at: <http://portail.atilf.fr/encyclopedie/> (french).
10. Biletsky V. S., ed. (2004), Mala hirnycha entsyklopediia [Small mining Encyclopedia in 3 volumes], Donetsk (ukr).
11. Rudenko S. B. (2012), The museum monument: sociocultural essence and place in system of historical and cultural values, monograph, Kyiv, 120 p. (ukr).
12. Karin Blent (2005), Skansen, Translated by Larisa Wising, Stockholm, 146 p. (engl).
13. Brovender Yu. M., Gayko G. I. (2006), Kartamysh mining and metallurgical complex of the late Bronze Age, in: *Skhid*, № 6, pp. 69-73 (ukr).
14. Tekhnichni muzei yak instrument zberezhenia istorichnoi spadshchyny i vazhlyvyi element rozvytku svitovoi tsyvilizatsii. Materials of international Scientific and Practical Conference (2-3 June 2010), Donetsk, 156 p. (ukr).
15. Mikoś T. (2005), Metodyka kompleksowej rewitalizacji, adaptacji i rewaloryzacji zabytkowych obiektów podziemnych z wykorzystaniem technik górniczych, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 348 s. (pol).
16. Ivanytskyi Ye., Mykhalevych V. (1995), History Borislav oil area in dates, events and facts, Drohobych, 102 p. (ukr).
17. Mykulych O. (2004), The oil industry of Eastern Galicia to the middle of the XIX century, Drohobych, 32 p. (ukr).
18. Tiamin M. Yu. (2012), Scientific basis organization of park-museum of industrial culture (Skansen), in: *Pratsi Tsentru pamiatkoznavsta*, Issue 21, Kyiv, pp. 17-31 (ukr).
19. Denysyk H. I., Chyzh O. P. (2007), Museum of Industrial Culture of Podillia policies, in: *Industrialna spadshchyna v kulturi i landshafti. Materials of Ukrainian scientific conference*, 23-26 May 2007, Kyiv, pp. 178-180 (ukr).
20. Kazakov V. L., Kalinichenko O. O., Kulikovska O. Ye., Yarkov S. V. (2007), Industrial heritage of iron ore the mines «Chervony plast» city Kryvyi Rih, in: *Industrialna spadshchyna v kulturi i landshafti. Materials of Ukrainian scientific conference*, 23-26 May 2007, Kyiv, pp. 157-166 (ukr).
21. Chibongan Mining Interpretation Center Chibongan, Quebec, Canada (2000), in: *Architectural Record*, № 1, pp. 130-132 (engl).
22. Horno-3: museo del Acero, Monterrey, Mexico, 2006-2007 (2010), in: *Architecture now. Museums*, pp. 162-163 (engl).

© Гайко Геннадій, Білецький Володимир  
Надійшла до редакції 22.02.2016