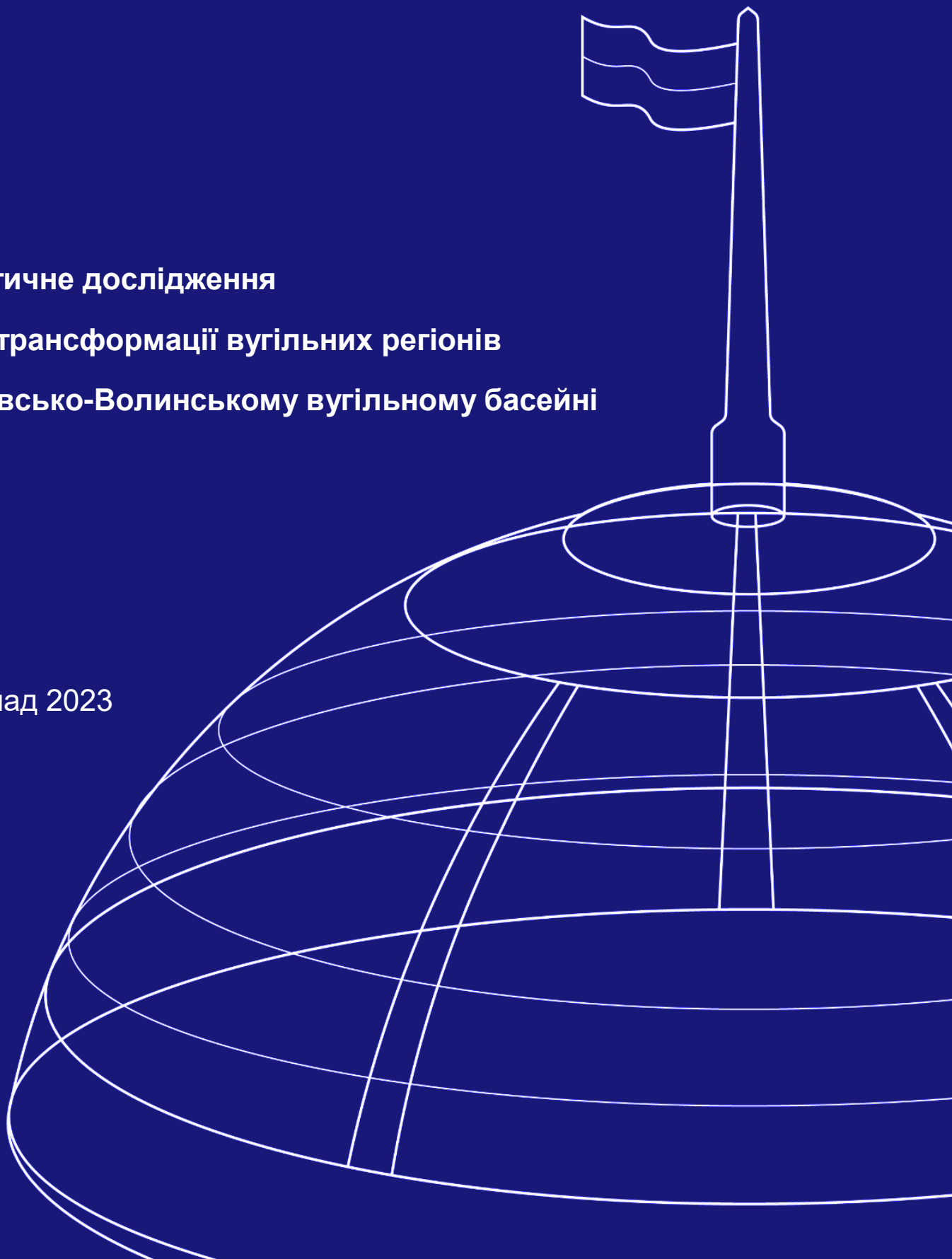




**Аналітичне дослідження
щодо трансформації вугільних регіонів
у Львівсько-Волинському вугільному басейні**

Листопад 2023



Аналіз світового досвіду подолання екологічних проблем на територіях шахт, що закриваються	3
Німеччина	5
Велика Британія	7
Польща	9
Характеристики місцевих відвалів та можливість повторного використання відходів вуглевидобутку для промислових та/або енергетичних підприємств	13
Поточна ситуація	13
Можливості промислового використання відходів вуглевидобутку	14
Аналіз світового досвіду перепрофілювання активів вугледобувних підприємств	16
США	16
Канада	18
Шляхи залучення міжнародних інвесторів у промислові об'єкти вугільних підприємств	19
Пропозиції щодо міжнародної допомоги у трансформації вугільних регіонів України	23

Цей документ став можливий завдяки підтримці американського народу через Агентство США з міжнародного розвитку. Його зміст є виключно відповідальністю автора або авторів і не обов'язково відображає погляди USAID або уряду США.

Аналіз світового досвіду подолання екологічних проблем на територіях шахт, що закриваються

Більше ніж два роки тому, у липні 2021-го, Кабінет Міністрів України оголосив про початок пілотного проекту трансформації вугільних регіонів¹. Україна має відмовитися від вугілля до 2035 року. Роботу уряд пообіцяв розпочати у двох містах – це Червоноградська ТГ Львівської області та м. Мирноград на Донеччині².

Структурні зміни у шахтарських містах підтримує Німеччина. Федеральне міністерство економіки і захисту клімату виділяє на трансформацію спеціальне фінансування. Проект кількарічний та повинен завершитися у 2024 році³.

Екологічна безпека закриття шахт перебуває у прямій залежності насамперед від стану фінансування та якості виконання природоохоронних заходів. Ліквідація вугільних шахт, що здійснюється без урахування прогностичних оцінок екологічних наслідків, з порушеннями природоохоронного законодавства, в умовах недостатнього фінансування заходів, спрямованих на забезпечення екологічної безпеки, за залишковим принципом, призводить до суттєвого ускладнення екологічної ситуації у вугледобувних регіонах області.

Великий інтерес до цієї проблеми викликаний прискореним розвитком сучасних природно-техногенних процесів, що вплинули на стан навколишнього природного середовища внаслідок масового закриття шахт. Серед цих процесів виділяються насамперед:

- забруднення підземних вод;
- підтоплення та заболочування аграрно-освоєних земель та територій промислово-цивільної забудови;
- зрушення масивів гірських порід та просідання денної поверхні;
- локальні множинні надходження мінералізованих шахтних та забруднених стічних вод у поверхневі та підземні водні об'єкти;
- прискорення міграції техногенного забруднення з різних накопичувачів твердих та рідких відходів у геологічне середовище (породи зони аерації, підземні води та ін.) та біологічні об'єкти (грунтово-рослинний шар, сільськогосподарські рослини та ін.);
- практично не контрольоване розширення шляхів міграції вибухонебезпечних газів.

¹ <https://www.kmu.gov.ua/news/premyer-ministr-spravedliva-transformaciya-vugilnih-regioniv-ce-stvorennya-novih-mozhливостей-dlya-zhителiv-gromad-i-pracivnikiv-pidpriyemstv>

² <https://zaxid.net/news/>

³ <https://www.giz.de/en/worldwide/134055.html>

Характерні екологічні проблеми, які виникають при закритті шахт, зводяться до наступного:

- 1 Внаслідок сукупної дії негативних факторів при закритті шахт проявляється стале зростання площ територій з активним підтопленням житлово-комунальних та промислових об'єктів, сільгоспугідь, комунікаційних об'єктів, транспортних магістралей тощо.
- 2 Активізуються процеси забруднення поверхневих та підземних вод, осідання денної поверхні, накопичення потенційної енергії у затоплених гірничих виробках з формуванням гідрогеомеханічних напруг та зниженням стійкості породних масивів.
- 3 Змінюється структура потоків вибухонебезпечних газів, що може ускладнити газогеохімічні умови діючих шахт та прилеглих промислово-міських агломерацій.
- 4 Практично повсюдне геохімічне забруднення ландшафтів промислово-міських та сільськогосподарських районів, що виражається у зростанні концентрацій важких металів, нафтопродуктів та ін. у ґрунтах, сніговому покриві, донних відкладах.
- 5 Відбувається стійке підвищення мінералізації та забруднення нітратами, важкими металами підземних та поверхневих вод.
- 6 Проявляється у забрудненні атмосферного повітря газоподібними та пиловими речовинами з поверхні відвалів породи, в тому числі при їх горінні.

Під час ліквідації (закриття) шахт необхідно вирішити **три комплекси проблем**: фізична ліквідація, соціальний захист робітників, яких звільняють; захист та відновлення навколишнього природного середовища, забезпечення екологічної безпеки. Перші дві проблеми порівняно короткотермінові, третя — найбільш тривала.

Захист та відновлення навколишнього природного середовища, забезпечення екологічної безпеки при закритті шахт здійснюється на підставі моніторингу і містить у собі: контроль за виділенням газу в зонах, небезпечних та загрозливих за проникненням метану на поверхню, та заходи із запобігання його неконтрольованому виходу й скупченню під забудованими територіями і у підземних спорудах (організований відвід крізь дегазаційні трубопроводи, прокладені у стволах, крізь спеціально пробурені свердловини з поверхні у підземні виробки і т. ін.); контроль за рівнем підземних шахтних вод зі здійсненням за необхідністю їх пониження до

встановленого рівня шляхом відкачування, відводу, інженерної підготовки території до дренажу; контроль за деформаціями ділянок земної поверхні з виконанням технологічних заходів щодо захисту будівель та споруд, ліквідації наслідків провалів. Також важливий моніторинг за динамікою забруднення ґрунтів та якістю атмосферного повітря поблизу відвалів; радіометричний контроль породних відвалів, ставків-відстійників, накопичувальних ставків, підземних вод, будівель у небезпечних зонах.

При проектуванні ліквідації вуглевидобувного об'єкта дається **оцінка впливу на навколишнє природне середовище** (ОВНС) і розроблюється **план управління навколишнім середовищем** (ПУНС) гірничих об'єктів, що підлягають закриттю. Метою ОВНС є визначення шляхів та способів нормалізації навколишнього середовища та забезпечення вимог екологічної безпеки під час ліквідації вугільних підприємств. Копія підсумкового документу ОВНС — заява про екологічні наслідки ліквідації вугільного підприємства, підписана замовником та генеральним проектувальником, подається для контролю до місцевих органів влади. Об'єктами ПУНС є всі можливі чинники впливу на навколишнє середовище, що залишаються після закриття шахти⁴.



Зображення 1. Відмова від вугілля⁵

⁴ Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2007. — Т. 2 : Л — Р. — 670 с. — ISBN 57740-0828-2

⁵ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

“Саме Німеччину часто згадують як вдалий приклад поступової трансформації вугільної галузі. Німеччина планує у 2035-2038 році остаточно відмовитися від цього палива. Чи не головний стимул для цього сьогодні – екологічні цілі: 80% викидів вуглекислого газу в енергетичній сфері спричинені саме спалюванням вугілля⁶”.

Разом з тим, процес трансформації триває у Німеччині вже понад 60 років, і запустили його не Кіотський протокол чи Паризька угода, а технологічні та економічні фактори: процес видобування став більш механізованим, імпортоване вугілля – дешевшим, популярність інших видів палива відчутно зростає. “У середині ХХ століття Західна Німеччина посідала друге місце за об’ємами видобування кам’яного вугілля у Європі після Великобританії, і у цій сфері працювали 600 тисяч людей. Однак вже після 1957 року показники зайнятості населення у вугільній промисловості почали падати⁷”.

Спершу державні програми були здебільшого спрямовані на модернізацію вугільної галузі, субсидії та програми підтримки робітників, які втрачали роботу. “Важливим елементом цього процесу стала компанія RAG, яка утворилася у 1968 році внаслідок об’єднання окремих підприємств в приватну корпорацію. Така форма організації дозволяла виявляти та закрити найменш ефективні шахти і спрощувала процес отримання державної підтримки. Федеральний уряд Німеччини покривав непогашену заборгованість компаній, що приєдналися до корпорації, а також різницю вартості між німецьким і дешевшим імпортованим вугіллем для металургійних підприємств, які зобов’язалися купувати паливо у RAG. Водночас корпорація взаємодіяла з профспілками шахтарів. За домовленістю, у разі закриття шахти працівники могли перейти працювати на іншу шахту або вийти на пенсію раніше⁸”.

З часом Німеччина замінила підтримку видобувної галузі на диверсифікацію економіки регіонів та стимулювання розвитку інших секторів. З 1980-х років цей процес ґрунтується на регіональних стратегіях розвитку на основі аналізу їхніх сильних та слабких сторін. Частина шахт та металургійних заводів після закриття отримала нове призначення. “В Оберхаузені, наприклад, на їх місці побудували парк та один з найбільших в Європі торговельних центрів CentrO, а у Дортмунді – технологічний парк. Шахта «Цольферайн» поблизу міста Ессен була перетворена на музей і культурний центр, який входить до переліку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО⁹. Крім того,

⁶ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

⁷ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

⁸ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

⁹ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

значну увагу в Німеччині приділили розвитку транспортної інфраструктури та сполученню між містами, а також розвитку освіти. Якщо в середині ХХ століття в Рурському басейні не було жодного університету, зараз у регіоні працює 5 університетів, 15 технічних училищ і майже півсотні дослідницьких інститутів.”.

У 2018 році у Німеччині закрили останню кам'яновугільну шахту, а більшість з трьох з половиною тисяч шахтарів, що залишилися в регіоні, достроково вийшли на пенсію. У тому ж році уряд припинив субсидування вугільної галузі. Ці витрати взяв на себе фонд, створений на основі тієї ж корпорації RAG. Його діяльність спрямована на створення умов для навчання колишніх працівників галузі, сприяння подальшому працевлаштуванню, фінансування постійного контролю за шахтами та утримання закритих об'єктів в безпечному стані та підтримка освіти, науки та культури у «вугільних» регіонах¹⁰.

Сьогодні у Німеччині досягнуто консенсусу щодо необхідності створення вуглецево нейтральних секторів енергетики, транспорту і тепlopостачання до 2050 року¹¹.

Велика Британія

Що Німеччина, що Велика Британія курс на відмову від вугілля взяли ще у минулому столітті. Визначальною причиною були гроші. Добування твердого палива вельми затратний процес і він вимагав величезних дотацій. Пізніше до процесу ліквідації шахт доклалися ще й екологічні причини. Бо навіть на сучасному етапі історії викиди CO₂ від спалювання вугілля становили 40% від загальної об'єму¹².

Вугільна галузь Великої Британії пережила шоківу терапію. “За прем'єрства Маргарет Тетчер британський уряд ухвалив реформу збиткової видобувної промисловості¹³”. З 1980-х років у Сполученому Королівстві копальні пішли під закриття. Наслідки реформи вийшли двозначними. З одного боку – держава зуміла вдало провести ринкові перетворення. Але з іншого – тисячі шахтарів залишилися без роботи, страйки не вщухали, а деякі населенні пункти занепали. Відкритими залишаються й питання екологічних наслідків.

Питання закриття шахт для Великої Британії і дотепер є болючим. Але не зважаючи на негаразди і кризи, врахувавши нові тенденції у розвитку енергозабезпеченні, Британський уряд погодив

¹⁰ Вероніка Луцька/Розділ: Економіка/Дата публікації: 28.10.2020// <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyuu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

¹¹ <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/what-is-the-european-green-deal-and-will-it-really-cost-1tn>

¹² <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/globalni-vikidi-so2-pov-yazani-z-energetikoju-zrosli-do-rekordnogo-rivnya-mea/>

¹³ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyuu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

план відкриття першої за останні 30 років вугільної шахти Вайтгевен¹⁴ в англійському графстві Камбрія, яка має стати першою у світі такою шахтою із нульовим рівнем викидів в атмосферу.

Розробник шахти, компанія West Cumbria Mining стверджує, що Вайтгевен стане першою у світі вугільною шахтою із нульовим рівнем викидів, оскільки вони будуть компенсуватися ще на етапі будівництва.

Планується, що шахта видобуватиме не енергетичне вугілля, а коксівне, яке використовується для виплавки сталі, причому щонайменше 80% буде йти на експорт. Перша продукція Вайтгевен очікується приблизно через півтора року після початку будівництва.

West Cumbria Mining заявляє, що її нова шахта створить 500 місцевих робочих місць. Асоціація місцевого самоврядування заявляє, що графство Камбрія має потенціал для створення шести тисяч "зелених" робочих місць.



Зображення 2. Проект вугільної шахти Вайтгевен у Камбрії, Англія

¹⁴ <https://news.sky.com/story/uk-approves-new-coal-mine-one-year-after-it-campaigned-at-cop26-to-consign-coal-to-history-12762783>

Думки місцевих жителів щодо відкриття вугільної шахти розділилися. Частина камбрійців виступила проти, тоді як місцева група "Ми підтримуємо West Cumbria Mining" говорить про нові робочі місця, технології та інші позитивні наслідки для графства.

Водночас рішення британського уряду викликало занепокоєння екологічних груп і опозиційних депутатів, які вважають, що воно знищить імідж Великої Британії як лідера у сфері захисту клімату. Вони нагадали, що ще рік тому Велика Британія приймала в себе Конференцію ООН з питань зміни клімату, яка проголосила за мету "відправити вугілля в історію".

Зокрема аналітичний центр "Зелений альянс" підрахував, що шахта в Камбрії може бути джерелом такого ж обсягу викидів, як і 200 тисяч автомобілів на британських дорогах¹⁵. Крім того, обидва потенційні покупці продукції Вайтгевен – British Steel і Tata Steel – уже заявили, що навряд чи братимуть коксівне вугілля в шахти. Тим паче, що воно в перспективі зможе замінити постачання зі США, а не з Росії¹⁶.

Польща

У другій половині ХХ століття вугільна та металургійна промисловість відігравала значну роль в економічному розвитку країни. Проте трансформація цієї галузі стала неминучою за переходу від планової до ринкової економіки, які почалися у Польщі в 1989 році. У 1990-х роках потреба у вугіллі значно зменшилася. Через закриття великих державних промислових підприємств та поширення більш чистих та енергоефективних технологій¹⁷. У поєднанні з неефективним управлінням вугільними підприємствами, які раптово отримали автономію, це спричинило значний розрив між попитом та пропозицією у вугільній галузі.

“За 1993-1998 роки Польща імплементувала чотири урядові програми для реструктуризації вугільного сектору, спрямовані на відновлення прибутковості галузі, збільшення продуктивності підприємств та зменшення виробничих витрат. За десять років перетворень, з 1990 по 2000 рік, у Польщі закрили 30 з 70 шахт. А кількість працівників галузі зменшилася з 388 тисяч до 155 тисяч. Разом з тим, галузь залишалась вкрай збитковою¹⁸”.

“Вперше програма підтримки шахтарів була запроваджена у 1993 році¹⁹. Працівникам пропонували достроковий вихід на пенсію (не більш ніж за три роки, протягом яких вони

¹⁵ <https://green-alliance.org.uk/publication/the-case-against-new-coal-mines-in-the-uk/>

¹⁶ <https://news.sky.com/story/uk-approves-new-coal-mine-one-year-after-it-campaigned-at-cop26-to-consign-coal-to-history-12762783>

¹⁷ transformation-experiences-ua-full.pdf

¹⁸ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyuu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

¹⁹ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovistyuu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

отримували 50% зарплатні) та звільнення за власним бажанням (виплати до двох років). У 1996 році відсоток та терміни виплат збільшили, а також додали третю опцію: звільнення з вихідною допомогою. Робітники могли обрати суму еквіваленту 24 місячним заробітним платам або 14 з можливістю пройти безкоштовне навчання іншій спеціальності. Система виявилася досить успішною для зменшення зайнятості у вугільному секторі: нею скористалися 67 тисяч гірників. При цьому близько половини обрали достроковий вихід на пенсію та ще половина – звільнення з більшою сумою вихідної допомоги. В результаті більшість коштів на реформи у галузі були витрачені на виплати шахтарям – у 1998-2002 році на це пішло 5,4 з 7,2 мільярдів злотих.”.²⁰

Восени 2020 року представники польського уряду та профіспілки підписали угоду, за якою до 2049 року вугільна галузь країни буде повністю ліквідована. Сторони домовилися про закриття шахт за «німецьким» сценарієм, який передбачає поступові перетворення. Працівники підприємств зможуть зберегти свої робочі місця до виходу на пенсію. Крім того, в уряді Польщі буде створено посаду уповноваженого з питань соціально-економічної трансформації шахтарських регіонів²¹. Розглянемо досвід успішної практики справедливої вугільної трансформації на прикладі громад Малопольського та Сілезького воєводств, де досі функціонують вугледобувні підприємства.

екологічними, соціальними і економічними питанням, пов’язаними із закриттям шахт, тут почали опікуватися не наприкінці процесу закриття, а ще до його початку.

На територіях гмін Малопольського воєводства Бжеще і Лібйонж досі функціонують 2 копальні та 3 електростанції, а на вугільних підприємствах працюють близько 9000 мешканців. Не зважаючи на те, що шахти на цих теренах відповідно до Плану трансформації²² закриватимуть чи не останніми в Польщі, зокрема, у 2040 та 2049 роках, муніципалітети вже працюють над тим, аби диверсифікувати економіку, перекваліфікувати гірників, зберегти молоде працездатне населення та подбати про охорону довколишнього середовища.

²⁰ Детальніше про програми трансформації вугільної галузі в Польщі можна дізнатися у аналізі від проекту Climate Strategies: https://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2019/08/COAL_PL_v04.pdf/

²¹ <https://hmarochos.kiev.ua/2020/10/28/yak-transformuvaty-mista-z-vugilnoyu-promyslovislyu-dosvid-polshhi-nimechchyny-ta-velykoyi-brytaniyi/>

²² https://publishup.unipotsdam.de/opus4.../fiwidisk_S06.pdf

«Нам потрібні ці 20 років, аби підготувати людей і територію, а також мінімізувати негативні наслідки закриття шахт» – це слова директора Департаменту регіонального розвитку Маршалківського офісу Малопольщі Анни Млост. Відтак на териконі копальні «Яніна» в Лібйонжу, який шахта має самостійно рекультивувати до 2030 року, вже провели наукові дослідження гірничих відходів²³.

У 2020 році експерти Tauron Wydobycie, науковці з Центрального гірничого інституту та європейські дослідницькі центри Іспанії, Німеччини, Чехії та Польщі взяли участь в проєкті «Recovery»²⁴, метою якого було дослідження перспектив екологічної рекультивації та відновлення деградованих екосистем, що постраждали від видобутку вугілля.

Використовуючи різні види ґрунтових сумішей, зокрема, виготовлених із відходів гірничодобувних підприємств і електростанцій, 4 гектари терикону було засаджено сотнею різновидів польових квітів й трав. Як запевняють експерти з Центрального гірничого інституту, отримані знання дозволять розробити відповідний метод рекультивації териконів та використовувати його на інших теренах.

Наразі, муніципалітет Лібйонжу розглядає різні сценарії використання терикону шахти «Яніна», зокрема, будівництва індустріального парку, розміщення підприємств роздрібною торгівлі, складських приміщень, підприємств легкої промисловості або ж фотовольтаїчних установок²⁵. Окрім промислового освоєння постгірничих територій, керівництво вугільних громад робить акцент і на туристичній привабливості копалень, які мають понад сторічну історію. Прикладом цього, є копальні в Бжеще, яка збудована майже 120 років тому. У 1995 році шахту ліквідували, а частину приміщень Спілка реструктуризації копалень продала комерційним підприємствам. Однак на території копальні залишилось кілька автентичних будівель, які планують використати для туристичних цілей. Зокрема, Фундація меморіальних місць поблизу Аушвіц-Біркенау спільно з мерією розробили концепцію перетворення цієї території на рекреаційно-туристичний та науковий заклад. Відтак тут планують облаштувати кав'ярню, музей копальні, а в приміщенні штреку – сучасний готель.

Крім того, в сільській гміні Павловіце мерія активно популяризує альтернативні джерела енергії, запроваджує перехід житлових будинків від вугільних котлів опалювання до сонячних панелей і на втілення цього проєкту, за розрахунками фахівців, необхідно лише 5 років²⁶. Якщо гміна Павловіце активно працює над переходом до альтернативних джерел енергетики, то гміна

²³ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

²⁴ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

²⁵ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

²⁶ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

Ястшембе Здруй з центром у курортному місті зосередила всі зусилля над розвитком туристичного кластеру, ІТ-технологій та логістики. У 2000 році тут закрили копальню «Ястшембе» і кількість мешканців суттєво зменшилась – зі 104 000 у місті залишилось лише 88 000²⁷. У 2022 році закрито ще одну копальню «Мощевіца», втім тут надалі продовжують активно працювати вугледобувні підприємства, які наповнюють бюджет громади. Однак, розуміючи необхідність трансформаційних процесів, мерія вирішила сфокусуватись на іт-технологіях, розвитку логістичного кластеру та туризму. Зокрема, на території колишньої копальні, в приміщенні гірничої лазні муципілітет планує відкрити навчально-практичний заклад, а на старих залізничних коліях мерія розробила 50-кілометровий туристичний велосипедний маршрут «Залізний шлях». Лише за два місяці цим маршрутом проїхало 15 000 туристів, а за три роки місто прийняло понад мільйон роверистів. Зараз цей туристичний об'єкт бере участь у конкурсі від National Geographic²⁸.

На території ще однієї вугільної гміни Гералтовіце працює три шахти, однак громада може похизуватися тим, що її бюджет не залежить від гірничих підприємств, а копальні не є основним працедавцем для мешканців. Однак, попри оптимістичний фінансовий стан, екологічна ситуація є радше критичною. Наразі, просідання ґрунту в громаді доходять до 8 метрів, відтак ще донедавна території затоплювало (тепер тут постійно працюють насоси)²⁹, а мешканці змушені були покинути власні домівки у зв'язку зі стихійним заводненням теренів. Відтак наразі мерія працює над вирішенням екологічних проблем.

Основними посланнями на прикладі Польщі має стати те, що перед закриттям вугільних копалень слід ґрунтовно вивчити потенціал та можливості громади, дослідити економічні та екологічні загрози, і отримавши глибокий і вичерпний аналіз розробити стратегію і план трансформації. Далі ж залишається втілення заходів та моніторинг їх ефективності. Однак найважливіше, що зі стратегією справедливої трансформації визначилась держава, адже саме вона слугуватиме основою для всіх вугільних громад України.

²⁷ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

²⁸ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

²⁹ <https://lotg.gov.ua/dosvid-transformatsiyi-kopalen-u-polshhi-vyvchaly-gromady-lvivshhyny-ta-volyni/>

Характеристики місцевих відвалів та можливість повторного використання відходів вуглевидобутку для промислових та/або енергетичних підприємств

Поточна ситуація

Складання у відвали є основним способом поводження з відвальними породами³⁰. Станом на 2016 рік, в Україні було 1300 відвалів, з них 28 – на території Нововолинського гірничопромислового району³¹. Загалом на породних відвалах регіону накопичено понад 31 млн тонн шахтної породи³². Науковці зазначають, що терикони Львівсько-Волинського басейну характеризуються середнім ступенем засолення (до 1 %). Для ґрунтових вод у зонах впливу відвалів шахт басейну характерні сульфатно-магнієво-натрієві і сульфатно-хлоридно-магнієві забруднення. Концентрація сульфатів, магнію, натрію, хлоридів перевищують фонові значення у 7-10 разів.

Дослідники встановили **дві зони впливу відвалів на ґрунтові води**:

- (а) інтенсивної зміни зі значним перевищенням хімічних показників (у 50 і більше разів) у радіусі 100-120 м від підніжжя териконів;
- (б) незначного забруднення (перевищення у 2-3 рази тільки деяких специфічних показників) – в радіусі 250-300 м. Окрім того, у зоні впливу териконів підвищений радіаційний фон³³.

У результаті проведених науковцями вимірювань фотонного іонізуючого випромінювання у містах Львівсько-Волинського вугільного басейну та на відвалах вугільних шахт було встановлено, що:

1. У містах, де здійснювався видобуток вугілля (Червоноград, Нововолинськ), потужність еквівалентної дози фотонного іонізуючого випромінювання вища, ніж в інших містах басейну.
2. На окремих ділянках відвалів шахт випромінювання перевищує допустиму норму 0,3 мкЗв/год і дорівнює 0,34 мкЗв/год³⁴.

Для порівняння, у Чорнобилі радіаційний фон приблизно дорівнює 0,17-0,30 мкЗв/год³⁵, у м. Нетішин, де знаходиться Хмельницька АЕС – 0,13 мкЗв/год³⁶. Крім цього, вуглевидобування та горіння породних відвалів має негативний вплив на стан повітря. При горінні породного відвалу

³⁰ <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/11682/vigukmandrikpinder.pdf> , ст. 1

³¹ В. В. Попович, П. Ф. Піндер. “Особливості проведення гірничотехнічного етапу рекультивації териконів у межах Львівсько-Волинського вугільного басейну”, ст. 94

³² Там само, ст. 94

³³ https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2016/26_8//39.pdf , ст. 239

³⁴ В. В. Попович. Стан навколишнього середовища Нововолинського гірничопромислового району, ст. 2

³⁵ <https://www.saveecobot.com/radiation/kyivska-oblast/chornobyl>

³⁶ <https://www.saveecobot.com/radiation/khmelnyska-oblast/netishyn>

в середньому на добу в атмосферу потрапляє 9,758 т СО та 154,170 т СО₂, а при згорянні 1 кг породи забруднюється до небезпечної межі від 6,7 до 8,7 млн м³ повітря³⁷.

Можливості промислового використання відходів вуглевидобутку

Експерти Асоціації видобувної промисловості зазначають, що для визначення напрямку використання того чи іншого відвалу потрібно провести їхню розвідку та геолого-економічну оцінку, визначивши ступінь температурного перетворення порід, їхній літологічний, мінеральний і хімічний склад. На основі цих даних потрібно визначити тип чи типи сировини, на яку ці відвали можна переробляти, а також оптимальний спосіб переробки, вирахувати об'єми запасів та обґрунтувати економічну доцільність їхнього освоєння³⁸.

До **основних типів переробки відходів** вуглевидобування відносяться:

- вилучення і використання горючої частини відходів;
- вилучення цінних продуктів для інших галузей промисловості;
- використання для виробництва будівельних матеріалів і будівельної кераміки, цементу, заповнювачів бетонів;
- використання у будівництві доріг і гідротехнічних споруд;
- використання у сільському господарстві.

Інтерес до вивчення можливості повторного використання відходів вугільної промисловості для різних промислових та енергетичних цілей зростає, оскільки вуглевидобування спричиняє низку екологічних проблем, як і проблем для життя і здоров'я людей. Повторне використання вугільних відходів не тільки допомагає пом'якшити вплив на навколишнє середовище, але й створює економічні можливості. Світовий досвід показує, що відходи вугільної промисловості, серед яких залишки від згорання вугілля (летюча зола, попіл), вугільна суспензія та відвали шахт, можна використати в інших галузях промисловості. Так, наприклад, летючу золу виносу (flying ash) використовують у виробництві бетону, починаючи з 1930-х років³⁹. Летюча зола може поліпшити характеристики бетону, знизити його вартість за рахунок зниження кількості необхідного портландцементу і зменшити пов'язаний з цим вуглецевий слід⁴⁰. Така практика широко поширена у США, де летючу золу широко використовуються як додатковий в'язучий матеріал у бетонній промисловості. Крім цього, зола та попіл використовуються в дорожньому будівництві, як стабілізатори дорожніх основ. У деяких районах США збудовано заводи з переробки вугільних відходів в чисту енергію, де вони разом з іншими твердими відходами спалюються для вироблення електроенергії. Питання переробки вугільних відходів є актуальним для США, де

37

<https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/11280/1/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%9A%D0%BE%D1%87%D0%BC%D0%B0%D1%80%20%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BD%202022.pdf> , ст. 8, п. 2.1

38 https://biz.censor.net/columns/3392080/shahtni_terykony_vtorynnyyi_resurs_dlya_vidnovlennya_ukrayiny

39 https://www.cement.org/docs/default-source/fc_concrete_technology/is548-optimizing-the-use-of-fly-ash-concrete.pdf , ст. 1

40 <https://www.globalcement.com/news/item/15657-update-on-fly-ash-in-the-us-april-2023>

існує більше 700 сховищ, що містять понад 2 мільярди кубічних ярдів золи, яких достатньо, щоб покрити весь штат Пенсільванія на півдюйма глибиною⁴¹.

Через зростання занепокоєння щодо смертей, пов'язаних із забрудненням повітря, Китай також намагається зменшити залежність від викопного палива, паралельно інвестуючи більше в проекти відновлюваної енергетики. Так, у китайській провінції Ангуї на місці закритої вугільної шахти побудували масштабну плавучу сонячну електростанцію⁴². Після вибуху, який зруйнував шахту, це місце затопило і там утворилось озеро⁴³. Створенням сонячної електростанції займалася місцева енергетична компанія Sungrow Power Supply. У 2017 році було підключено близько 166 тис. сонячних панелей, які були здатні генерувати близько 40 мегават електроенергії. Електростанція може забезпечити енергією близько 94 тис. домогосподарств.



Зображення 3. Плавуча сонячна електростанція, Китай.

⁴¹ <https://energynews.us/2022/08/31/the-solution-to-americas-colossal-coal-ash-problem/>

⁴² https://www.businessinsider.com/china-floating-solar-farm-coal-mine-renewable-energy-2018-1?utm_content=buffer816d7&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer-bi

⁴³ <https://www.holosameryky.com/a/era-vuhillja-zakinchytsja/4229830.html>



<https://urbanana.de/zeche-zollverein-and-the-ruhr-region/>

Аналіз світового досвіду перепрофілювання активів вугледобувних підприємств

Успішність трансформації вугільних регіонів безпосередньо залежить від залученості у процес бізнесу, влади, місцевих громад та міжнародних партнерів. Розглянемо приклади цікавого і доволі успішного перепрофілювання активів вуглепереробних підприємств.

США

Перепрофілювання активів вугледобувних підприємств у США є багатогранним завданням, яке передбачає перехід від традиційних вугільно-залежних операцій до більш стійких і диверсифікованих видів діяльності. Нижче наведено кілька потенційних стратегій перепрофілювання вугледобувних активів.

Розвиток відновлюваної енергетики. Перетворення колишніх вугільних шахт на об'єкти відновлюваної енергетики, такі як сонячні або вітрові електростанції. Ці об'єкти часто мають інфраструктуру та простір, необхідні для реалізації масштабних проектів з відновлюваної енергетики.

Гленрок Роллінг Хілз

- Проект вітрової енергетики
- Три окремі вітроенергетичні поля
- м. Гленрок, штат Вайомінг
- Окремими проектами є Glenrock I, Glenrock III та Rolling Hills Wind

Енергетичні проекти наразі складаються з 158 окремих турбін, які генерують сумарну потужність 281,1 мегават (МВт) вітрової енергії⁴⁶. Проект був побудований на рекультивованій землі з сусідньої вугільної шахти Дейва Джонстона, яка була закрита у 2000 році. Раніше там видобували вугілля понад 42 роки загальним обсягом близько 104 мільйонів тон.

⁴⁴ <https://www.nationalgeographic.co.uk/travel/2019/05/in-germany-industrial-sites-are-now-artful-enclaves>

⁴⁵ <https://www.nrw-tourism.com/ruhr-area#theruhrarea>

⁴⁶ <https://en.wikipedia.org/wiki/PacifiCorp>

Проект будується на 13 801 акрах переважно рекультивованих шахтних земель, що охоплюють приблизно 9-мильну ділянку землі, яка була повністю відновлена у 2005.

Власником проекту є PacifiCorp⁴⁷, електрична компанія, яка забезпечує електроенергією понад 2 мільйони клієнтів у 6 штатах. Наразі PacifiCorp виробляє понад 70% електроенергії у Вайомінгу з теплових джерел (вугілля та природного газу), але взяла на себе зобов'язання зменшити цю частку і, в свою чергу збільшення енергії, що виробляється з відновлюваних джерел з метою повної відмови від виробництва електроенергії з викопних до 2040 року повністю відмовитися від виробництва електроенергії на викопних видах палива. Ця мета була викладена в Інтегрованому Ресурсному плані компанії на 2021 рік⁴⁸ і включає в себе плани щодо скорочення вугільної генерації на 4 000 МВт і газової генерації на 1 500 МВт, які будуть замінені 3 600 МВт нової вітрової енергії та 5 600 МВт нових сонячних електростанцій, а також 6 700 МВт акумулюючих потужностей. Цей план охоплює додавання нових ліній електропередач для передачі електроенергії від генераторів до електромережі та споживачів.

Придбання майна, рекультивація території шахтного кар'єру та створення індустріального парку. Різноманітність орендарів та видів діяльності в індустріальному парку відображає стратегічні зусилля, спрямовані на перетворення цього об'єкту на центр для різноманітних екологічно чистих та промислових підприємств.

Починаючи з 1981 року, компанія Fort Union Coal використовувала традиційні для басейну Паудер-Рівер методи відкритого видобутку вугілля. В середині 1990-х років компанія Evergreen Energy KFx Inc. придбала шахту і розробила власний метод збагачення вугілля, який підвищив теплотворну здатність вугілля за рахунок процесу сушіння⁴⁹. На жаль, їхній готовий продукт мав багато проблем з довгостроковою стабільністю і не зміг закріпитися на ринку виробництва електроенергії. У 2008 році вуглезбагачувальна фабрика простоювала, а в 2009 році Evergreen збанкрутувала, і все майно шахти залишилося під контролем регуляторного органу штату Вайомінг - DEQ - Відділу якості землі.

Компанія Green Bridge Holdings, Inc. з Далласа, штат Техас (не пов'язана з Evergreen Energy / KFx) придбала власність у 2011 році і взялася за рекультивацію території кар'єру і паралельний розвиток індустріального парку з залізничним сполученням⁵⁰. В індустріальному парку працюють

⁴⁷ <https://www.pacificorp.com/>

⁴⁸ <https://www.pacificorp.com/>

⁴⁹ coal-infrastructure-reuse-report-study-with-appendix.pdf

⁵⁰ «Coal Infrastructure Reuse Report Study Prepared By: Waypoints Wyoming Po Box 2023 Gillette, Wy 82717 Prepared For: The Nature Conservancy In Wyoming» <https://www.nature.org/media/wyoming/coal-infrastructure-reuse-report-study-with-appendix.pdf>

такі власники/орендарі, як Paintbrush Industrial Services, компанія з переробки твердих побутових відходів; Expedition Water Solutions, підприємство з утилізації стічних вод з нафтових родовищ; Atlas Carbon, що виробляє з вугілля активоване вуглеволокно; і Granite Peak Transloading, що перевантажує пісок для гідророзриву пласта з залізниці на вантажні автомобілі для доставки на останню милю для завершення будівництва нафтових і газових свердловин.

Канада

Електростанція Nanticoke Generating Station (GS) припинила використовувати вугілля як паливо у 2013 році, прослуживши Онтаріо більше 40 років, забезпечуючи надійну електроенергію, коли система її потребувала. У квітні 2014 року OPG спалила останній шматок вугілля для виробництва електроенергії в Онтаріо. Ця відмова від вугілля стала найбільшою в Північній Америці ініціативою з боротьби зі зміною клімату та еквівалентна зняттю з доріг семи мільйонів автомобілів. Це також зробило Онтаріо першою юрисдикцією в Північній Америці, яка відмовилася від вугілля як джерела генерації⁵¹.

У липні 2015 року об'єкт Nanticoke Generating було безпечно закрито, а електростанції в Нантікоку, якими керує Hydro One Networks Inc. продовжують працювати як важливий вузол електромережі на південному заході Онтаріо. Колишній майданчик електростанції Нантікок, розташований на північному березі озера Ері, було перетворено на об'єкт чистої енергії потужністю 44 мегават, на якому розміщено 192 431 сонячну панель на площі 260 акрів⁵².

Проект щойно завершила компанія PCL Construction, якій було доручено спроектувати, спроектувати і побудувати об'єкт, а також поставити фотоелектричні сонячні панелі і стелажну систему. За ідеєю та фінансуванням стоять Ontario Power Generation, Six Nations of the Grand River Development Corporation та Mississaugas of the Credit First Nation⁵³.

⁵¹ <https://www.opg.com/releases/nanticoke-solar-complete/>

⁵² <https://www.opg.com/releases/nanticoke-solar-complete/>

⁵³ «Nanticoke powerhouse safely demolished», media release, aug. 22, 2019 <https://www.opg.com/releases/nanticoke-solar-complete/>

Шляхи залучення міжнародних інвесторів у промислові об'єкти вугільних підприємств

Протягом останніх 30 років Україна намагалась залучити в вугільну галузь достатній обсяг інвестицій для забезпечення оновлення галузі: будівництва нових лав та копалень, модернізації обладнання, впровадження природоохоронних та реабілітаційних заходів. Цей підхід реалізовувався шляхом надання державної допомоги, прямими державними інвестиціями, компенсацією збитків вугледобувних підприємств, надання податкових пільг тощо. Проте, така політика виявилась неефективною: виробництво продукції скорочується, збитковість підприємств зростає, перманентні затримки виплат заробітної плати шахтарям та борги за електроенергію, відсутність стратегічного інвестора та капіталовкладень у розвиток підприємств⁵⁴.

Продовження цієї політики потребуватиме подальших витрат державного бюджету на підтримку існуючих державних підприємств у робочому стані та покриття їх 69 збитків. При цьому не забезпечено достатній контроль за цільовим використанням коштів при здійсненні закупівель державними підприємствами товарів та послуг, а також за розрахунком та статтями собівартості продукції для унеможливлення маніпулювання цим показником для отримання необґрунтованих преференцій. Надання і в подальшому податкових пільг та державної допомоги призводитиме до витрат коштів державного бюджету та по суті, до поглиблення дотаційності галузі без гарантій виходу її з кризи. Вектор підтримки має бути зміненим.

Найбільший фінансовий ризик сьогодення – це не інвестувати в Україну вже сьогодні. Саме під таким сміливим гаслом на Нью-Йоркській фондовій біржі у липні 2022 року була презентована інвестиційна платформа Advantage Ukraine⁵⁵. В першу чергу інвестиції, а не прямі вливання до бюджету, будуть стрижнем відбудови України. Ділова активність, ініціативність, винахідливість та рішучість генерують "економічне диво". Інвестиції потрібні, щоб відновитися та дати старт потужному зростанню, а для стрибка їхній обсяг має складати 35% ВВП щонайменше впродовж 5 років поспіль.

План реконструкції, розроблений Нацрадою з відновлення, вимагатиме \$750 млрд інвестицій протягом наступних 10 років, з них \$60-65 млрд необхідно залучити вже цього року⁵⁶. Звичайно, рішення про великі інвестиції потребує часу та оцінки ризиків. Потенційний інвестор має провести due diligence, що триває не менше пів року. Тому розпочинати варто вже зараз. Україна є країною величезних можливостей і найбільше переваг отримує той, хто прийде першим.

У Нью-Йорку під час зустрічей з представниками флагманів світового бізнесу — U.S. Steel, JP Morgan, General Electric, MUFG Bank, Honeywell, Halliburton було продемонстровано зацікавленість Україною як інвестиційним напрямком. Серед можливостей, які обговорювали — побудова "розумних мереж", впровадження енергетичних балансуючих потужностей, газовидобування за передовими технологіями, "зелена" металургія з використанням заліза

⁵⁴ regulation.gov.ua_Зелена книга Регулювання ринку вугілля.pdf

⁵⁵ <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/09/29/691997/>

⁵⁶ <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/09/29/691997/>

прямого відновлення – це те, що може бути реалізоване пріоритетно. Також проговорили можливості у агропромисловості – зокрема, варіанти глибокої переробки кукурудзи з метою екстракції амінокислот та біоетанолу. Також Україна має інвестиційні проекти, пов'язані з видобутком графіту і літію.

Для інвестора цікаві насамперед сектори, де створюється висока додана вартість, продукція яких може бути конкурентною на світових ринках. Україна визначила **10 галузей, які мають суттєвий інвестиційний потенціал**.

Енергетика	\$177 млрд інвестиційного потенціалу
Логістика та інфраструктура	\$123 млрд інвестиційного потенціалу
Оборонно-промисловий комплекс	\$43 млрд інвестиційного потенціалу
Агропромисловий комплекс	\$34 млрд інвестиційного потенціалу
Металургія та металообробка	\$26 млрд інвестиційного потенціалу
Фармацевтика	\$19 млрд інвестиційного потенціалу
Промислове виробництво	\$16 млрд інвестиційного потенціалу
Інноваційні технології	\$11 млрд інвестиційного потенціалу
Природні ресурси	\$5,6 млрд інвестиційного потенціалу
Деревообробка та меблеве виробництво	\$5 млрд інвестиційного потенціалу

Україна багата на мінеральні ресурси у високій концентрації та в безпосередній близькості один від одного. Країна має значні запаси вугілля, залізної руди, природного газу, марганцю, солі, нафти, графіту тощо⁵⁷. При обмежених запасах нафти і газу викопне вугілля є стратегічною сировиною. Однак проблема підвищення вуглевидобутку пов'язана з ускладненням гірничо-геологічних умов, високим рівнем травматизму, погіршенням екологічного стану навколишнього середовища. Вирішення зазначених проблем ґрунтується на створенні сприятливих умов для залучення інвестицій у видобування і переробку шахтного метану в умовах занепаду вугільної промисловості, морального і технічного зносу обладнання і устаткування на підприємствах паливно-енергетичного комплексу України.

Економічні, екологічні і політичні умови вказують на доцільність здійснення інноваційних проектів промислового видобутку і утилізації метану. Це зобов'язує державні інститути створити

⁵⁷ Доповідь першого віце прем'єр-міністра – міністра економіки Юлії Свириденко на Нью-Йоркській фондовій біржі/вересень, 2022р.

сприятливі умови для залучення капіталу у вугільну промисловість, надати гарантії щодо діяльності інвесторів і вітчизняних підприємств галузі на ринку енергетичних ресурсів протягом тривалого часу, і виконувати домовленості перед міжнародними інституціями з питань паливно-енергетичного балансу і екологічної безпеки.

Відомі численні форуми безпосередньо в Україні, які показали наявність метану в промислових кількостях, зокрема, у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні, розроблені технології промислового вилучення метану, було продемонстровано можливості розгортання технічних засобів для його уловлювання та доочистки, наявність кваліфікованих спеціалістів, які могли налагодити справу вилучення метану з місць його локалізації, враховуючи світовий досвід⁵⁸.

Реалізація проектів з вилучення шахтного метану в Україні не тільки дозволить зменшити його виділення в атмосферу вугільними підприємствами і скоротити кількість аварій, травм і загибелі на виробництві у вугільній промисловості, але і забезпечить країну високоякісним і екологічно чистим енергоносієм. Звичайно, військова агресія росії внесла свої корективи у наші плани і це знайшло своє відображення у Енергетичній стратегії України до 2050 року. Внаслідок безпрецедентних військових злочинів росії щодо об'єктів цивільної енергетичної інфраструктури українська енергосистема перебуває у досить складних умовах: тривають щоденні прицільні обстріли енергооб'єктів і мереж, окуповані Донецька, Луганська, частина Запорізької та Харківської областей, ЗАЕС, яка давала системі 6 ГВт потужності, крім того, російський теракт знищив Каховську ГЕС.

Разом із цим, **Енергетична стратегія України до 2050 року**⁵⁹ передбачає відновлення енергетичного сектору за найсучаснішими технологіями, зміцнення стійкості системи та посилення енергетичної безпеки України і європейського континенту в цілому.

Цілями Енергетичної стратегії України 2050 є:

- Досягнення максимального рівня кліматичної нейтральності,
- Максимальне скорочення використання вугілля в енергетичному секторі,
- Оновлення та модернізація енергетичної інфраструктури,
- Підвищення ефективності використання ресурсів в енергетичному секторі,
- Всебічна інтеграція з ринками Європейського Союзу та ефективне функціонування внутрішніх ринків,
- Забезпечення енергетичного сектору власними ресурсами з урахуванням економічної доцільності,
- Розвиток альтернативних джерел енергії, нових продуктів та інноваційних рішень в енергетичному секторі.

Енергетична стратегія базуватиметься на цільових показниках розвитку економіки у відповідності до Національної економічної стратегії на період до 2030 року. А також на міжнародних

⁵⁸ Лепігов Г. Д., Орлів С. І., Гулій В. М. Геологічна модель передумов концентрації глибинного метану у вугленосних товщах // Геотехнічна механіка: Міжвід. зб. наук. праць, 2008. – № 80. – С. 11–17.

⁵⁹ Енергетична стратегія України до 2050 року: <https://www.mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya>

зобов'язаннях, взятих Україною – в першу чергу, в рамках Угоди про Асоціацію України з ЄС та Паризької кліматичної угоди⁶⁰.

З метою посилення привабливості промислових об'єктів вугільних підприємств необхідно здійснити низьку заходів. Серед короткострокових цілей, в першу чергу, необхідно в найкоротший термін **провести приватизацію активів державних вугільних підприємств**. В рамках цього завдання необхідно розглянути доцільність створення на базі найбільш ефективних вугледобувних підприємств та енергогенеруючої компанії Центренерго вертикально-інтегрованого холдингу та його приватизації стратегічному інвестору. Такий крок підвищить конкурентоздатність новоствореної компанії на ринку виробництва електричної енергії, забезпечить стабільний попит на вугільну продукцію, дозволить втілювати довгострокову інвестиційну стратегію для оновлення основних фондів як шахт, так і електростанцій, та збільшить зацікавленість потенційних інвесторів у такому активі, а значить і його приватизаційну вартість. За результатами приватизації, активи, які не мали попиту на відповідних конкурсах, підлягають ліквідації із забезпеченням перекваліфікації та соціального захисту працівників та дотриманням екологічної безпеки регіонів.

З іншого боку, вбачається доцільним **скасування податкових преференцій для галузі**, в тому числі, в частині пільгових ставок плати за користування надрами при видобутку вугілля, з приведенням їх розмірів до рівня ренти за користування надрами при видобутку природного газу, як конкурентного та екологічно більш привабливого енергоресурсу.

Серед довгострокових завдань залишається поступове **переведення економіки на рейки низьковуглецевого розвитку**. Для досягнення цілей низьковуглецевого розвитку необхідно сформулювати та забезпечити реалізацію нової державної політики у цій сфері. Передусім, розробити **Концепцію декарбонізації економіки України**, що буде затверджена нормативно-правовим актом і встановлюватиме довгострокові цільові показники зі скорочення споживання вугілля. Концепція може бути розроблена на базі Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. Її метою має стати поступове скорочення використання вугілля, що сприятиме зменшенню шкідливих викидів, захисту клімату, збереженню здоров'я громадян, а також зниженню енергетичної залежності країни.

Наразі команда Advantage Ukraine вже опрацьовує близько 50 запитів від міжнародних стратегічних та портфельних інвесторів щодо перспективних напрямків інвестування та поглиблення співпраці з вітчизняними підприємствами державного та приватного секторів⁶¹. Найбільше інвестиційними можливостями в Україні цікавляться представники США, Німеччини, Великобританії, Польщі та Туреччини в таких напрямках, як: інноваційні технології, сільське господарство, фінансовий сектор, логістика, енергетика, корисні копалини та оборонна промисловість.

⁶⁰ Енергетична стратегія України до 2050 року: <https://www.mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya>

⁶¹ <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/09/29/691997/>

Пропозиції щодо міжнародної допомоги у трансформації вугільних регіонів України

Здійснення розвідки та геолого-економічної оцінки відвалів Львівсько-Волинського вугільного басейну для визначення подальших методів рекультивациі відвалів і переробки вугільних відходів.

Економічна диверсифікація вугільних регіонів. Вугільні регіони потребують підтримки через розвиток нових галузей, наприклад, відновлювальної енергетики, технологічно-інноваційних центрів, сільського господарства та туризму. Для залучення інвестицій, стимулювання підприємництва та малого бізнесу у таких регіонах можуть надаватися фінансові стимули та гранти від міжнародних партнерів і донорів.

Підтримка органів місцевого самоврядування у створенні та реалізації стратегічних планів переходу та трансформації вугільних регіонів, що включає надання технічної допомоги та експертних знань у сфері сталого міського планування.

Започаткування ініціатив з покращення громадського здоров'я у вугільних регіонах. Враховуючи негативний вплив вуглевидобування на здоров'я місцевого населення таких регіонів, є необхідність започаткування та розвитку програм з покращення громадського здоров'я та боротьби із респіраторними захворюваннями.

Програми та проєкти з відновлення стану навколишнього середовища.

Надавати допомогу в усуненні збитків навколишньому середовищу, заподіяних діяльністю з видобутку вугілля. Це може включати підтримку проєктів меліорації та рекультивациі земель, відновлення флори та лісовідновлення, покращення якості води.

Розвиток міжнародного партнерства та відносин між вугільними регіонами України та регіонами, які мають успішні приклади трансформації власних районів для обміну знаннями та передового досвіду.

Запозичення іноземного досвіду з ревіталізації індустриальних об'єктів. На етапі розробки плану з закриття шахт необхідно передбачити завдання з вивчення закордонного досвіду, який стосується перетворення колишніх шахт у місця рекреації (туристичні об'єкти) тощо.