

Список використаної літератури:

1. Трохименко Г. Г., Кособуцька О. О. Аналіз можливості підвищення урожайності сільськогосподарських культур на основі використання мікробних біоценозів. *Проблеми екології та енергозбереження* : матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції, м. Миколаїв, 21–22 вересня 2023 р. Миколаїв, 2023. С.119–120
2. Mahendar Kumar Sootahar , Xibai Zeng , Shiming Su , Yanan Wang , Lingyu Bai , Yang Zhang , Tao Li , Xiaojia Zhang. *The Effect of Fulvic Acids Derived from Different Materials on Changing Properties of Albic Black Soil in the Northeast Plain of China*. 2019 April 18. 24 (8) P.1535
3. Mahmoud S. H., EL-Tanahy A. M. M., Neama M. Marzouk and S.D. Abou-Hussein Effect of fulvic acid and effective microorganisms (EM) on the vegetative growth and productivity of onion plants Vegetable Research Dept. *Agricultural & Biological Research Division*. National Research Centre (NRC), 33 El-Buhouth St., 12622 Dokki, Giza, Egypt
4. Lotfi, R., P.M. Gharavi and H. Khoshvaghti, . Physiological responses of Brassica napus to fulvic acid under water stress: Chlorophyll a fluorescence and antioxidant enzyme activity. *The Crop Journal*, 3. 2015. P. 434-439
5. Malan C. Review: *humic and fulvic acids*. A Practical Approach. In Sustainable soil management symposium. Stellenbosch, November 5–6 2015, Agrilibrum Publisher.
6. Acta biologica cracoviensia series botanica 58/1. Pre-treatment of fulvic acid plays a stimulant role in protection of soybean (glycine max l.) leaves against heat and salt stress. 2016. P. 29–41
7. Abeer Hashem, Baby Tabassum, and Elsayed Fathi Abd_Allah Saudi J Biol Sci. *Bacillus subtilis*: A plant-growth promoting rhizobacterium that also impacts biotic stress. September 26 (6). 2019. P. 1291–1297
8. Goswami D., Thakker J.N., Dhandhukia P.C. Portraying mechanics of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): A review. *Cogent Food Agric*. 2 (1), 2016. P. 1–19.
9. Radhakrishnan R., Hashem A., Abd_Allah E.F. Bacillus: a biological tool for crop improvement through bio-molecular changes in adverse environments. *Front Physiol* (8). 2017. P.667.
10. Higa T. Effective micro-organisms – a new dimension for nature farming. In: Parr J.F., Hornick S.B., Simpson M.E. (Eds) Proceedings of the 2nd International Nature Farming Conf., USDA, Washington DC, USA, 2004. P. 20–22
11. Корсун С. Г., Шморгун О. В., Дацько А. О. Зміна поживного режиму ґрунту під впливом застосування біологічного препарату «Граундфікс» в агроценозах лісостепу. м. Київ : АгроТерра 1–2 (7). 2019 – С. 14–18

*Мартиненко О., аспірант, Мамайкін О., кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри гірничої інженерії та освіти
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВУГЛЕДОБУВНИХ РЕГІОНІВ В УМОВАХ ПОСТМАЙНІНГУ

Вирішення проблеми трансформації вугледобувних регіонів України є основним ресурсом і чинником відновлення енергетичної Незалежності країни, а також забезпечення заходів по відновленню довкілля. Як зазначено в роботі [1] сьогодні частка досліджень в галузі постмайнінгу вже є співмірною з кількістю досліджень пов'язаних із удосконаленням технології видобутку

корисних копалин [2]. Інакше кажучи, сьогодні, виробництво вже не розглядається через призму ресурсозбереження та раціонального природокористування, а створюються нові виміри, які полягають в наступному:

- Диверсифікації діяльності вугледобувних підприємств.
- Зниженні техногенного навантаження на довкілля в регіонах де ведеться видобуток корисних копалин.
- Пошуку внутрішніх резервів.

Всі ці, окреслені вище, напрямки формують базу для підвищення ефективності трансформації вугледобувних регіонів в умовах постмайнінгу.

Наразі, відомі напрямки постмайнінгу які полягають в наступному:

– Оптимальному розподілі продуктивних потоків вугілля, газу, породи, води [3].

– Застосуванні виробничих функцій Кобба-Дугласа [4] для визначення раціонального рівня виробничих ресурсів для відтворення заданого рівня видобутку, моделі Солоу [5] для оцінки інноваційної складової; моделі динамічного програмування [6, 7] для визначення стратегій трансформації регіонів.

- Пошуку і відтворенні внутрішніх резервів [8].
- Застосуванні технологій очистки стічних вод для потреб регіону [9].

Окреслені вище напрямки формують основні напрямки трансформації вуглепромислових регіонів, які можуть бути описані стратегіями та відповідними їм напрямками трансформації. Зупинимось на «базових» стратегіях:

1) Стратегія підтримання виробничих потужностей в регіонах де доцільно вести видобуток корисних копалин. Ця стратегія передбачає, що є розроблені та підготовані до виймання пласти вугілля, а виробнича інфраструктура дозволяє генерувати електричну або теплову енергію, попит на корисну копалину є постійним. Це передбачає ряд заходів направлених на раціоналізацію параметрів розробки, застосування технологій закладки виробленого простору відходами видобутку, тощо.

2) Стратегія мінімальної підтримки виробничих потужностей. Ця ситуація може виникнути коли детального проекту закриття підприємства немає в наявності. Технологічні та економічні наслідки закриття впливають на ефективність діючих підприємств. Також є вірогідність наростання соціальної напруги в регіоні. Для розглянутого випадку слід застосувати стратегію пошуку внутрішніх резервів; розподілу продуктивних потоків.

3) Стратегія диверсифікації діяльності. Дана стратегія передбачає, що видобуток вугілля не є основним видом діяльності, тому можуть бути застосовані підходи направлені на зміну балансу продуктивних потоків вугілля, газу, породи, води. Цілком можливо, що в подальшому підприємство стане техногенним родовищем благородних та рідкоземельних металів [10]. Також, слід розглядати технології закладки виробленого простору відходами видобутку [11, 12].

4) Стратегія ліквідації виробничих потужностей та відновлення довкілля. В цій стратегії передбачено застосування досвіду країн Європейського Союзу, коли вугільні підприємства перетворюються в культурні центри та музейні комплекси.

На наше переконання в існуючих умовах всі чотири стратегії є нагальними та можуть бути застосовані. Це пояснюється тим, що наразі на території країни активні військові дії і говорити про тотальну відмову від вугілля неможливо. Окрім цього, відсутні детальні проекти та Стратегії закриття підприємств. Немає оцінки екологічної шкоди від закриття підприємств, інакше кажучи, не враховані гідрогеологічні ризики, взаємодію відвальної маси із навколишнім середовищем, тощо.

Розглянуті підходи та інструменти [3–12] є апробованими та можуть бути застосовані вже зараз. Після цього для трансформації вугледобувних регіонів в умовах постмайнінгу слід буде розробити для кожного підприємства окремий проєкт трансформації, який буде визначати напрям діяльності та залученість до економічного та соціального життя регіону.

Таким чином, в наведеній роботі запропоновано комплексний підхід до вирішення проблеми трансформації вуглепромислових регіонів в умовах постмайнінгу. Даний підхід передбачає визначення напрямків діяльності для підтримки діючих підприємств та алгоритм трансформації регіону після ліквідації виробничих потужностей.

Список використаної літератури:

1. Delehan S., Melehanych H., Khorolskyi A. The Traditions and Technologies of Ecological Construction in Portugal //Engineering Proceedings. – 2023. – Т. 57. – №. 1. – С. 23.
2. Delehan S. et al. A comparative assessment of the capabilities and success of the wood construction industry in Slovakia and Ukraine based on Life Cycle Assessment certification standards //Frontiers in Sustainability. – Т. 5. – С. 1319823.
3. Khorolskyi A., Hrinov V., Mamaikin O., Fomychova L. Research into optimization model for balancing the technological flows at mining enterprises. E3S Web Of Conferences. 2020. – 201. – p. 01030. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020101030>
4. Khorolskyi A., Mamaikin O., Fomychova L., Pochepov V., Lapko V. Developing and implementation a new model optimizing the parameters of coal mines under diversification. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 2022. Vol. 17(16). pp. 1544-1553.
5. Хорольський А. О., Гріньов В. Г., Мамайкін О. Р. Інноваційні перспективи підземної експлуатації вугільних родовищ. Вісник ЖДТУ. Серія" Технічні науки". 2019. №. 1 (83). С. 289-298.
6. Хорольський А. О. Результати досліджень із розробки системи підтримки прийняття рішень для проєктування процесів освоєння родовищ корисних копалин. Вісті Донецького гірничого інституту. 2022. №. 51. С. 122-135.
7. Гріньов В. Г., Хорольський А. О. Визначення доцільності відпрацювання родовищ на стадії передпроектних досліджень раціональної стратегії їх освоєння. Мінеральні ресурси України. 2022. №. 2. С. 12-17.
8. Ащеулова О.М., Хорольський А.О., Фомичова Л.Я., Почепов В.М., Мамайкін О.Р. Моделі та методи дослідження внутрішніх резервів вугледобувних підприємств: Дніпро, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2022. 237 с.
9. Krukovskyi O., Khorolskyi A., Ashcheulova O., Medianyuk V., Mamaikin O. Models and methods of operational management in mining production. Modern forms of development of resource-saving technologies for minerals mining and processing, 2024. pp. 371-386.

10. Petlovanyi M., Sai K., Malashkevych D., Popovych V., Khorolskyi A. Influence of waste rock dump placement on the geomechanical state of underground mine workings. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1156, No. 1, p. 012007). IOP Publishing, 2023.

11. Хорольський А. О., Косенко А. В., Чоботько І. І. Методологія проектування багатопараметричних процесів управління напружено-деформованим станом масиву гірських порід. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2022. – №70. – С. 46-56.

12. Khorolskyi A., Hrinov V., Mamaikin O., Demchenko, Y. Models and methods to make decisions while mining production scheduling. Mining of Mineral Deposits. 2019. Vol. 13(4). pp. 53-62.

¹Сухіна О., кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу, ²Таврель М., асистент кафедри «Природоохоронна діяльність»

¹Інститут демографії та проблем якості життя Національної академії наук України, м.Київ

²ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м.Луцьк

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПЛАТЕЖІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

В Україні, за прикладом зарубіжних країн, навіть небагатих, ставиться питання можливого впровадження екосистемних платежів (ЕПл) за використання екосистемних послуг у майбутньому. Цьому повинен передувати розроблений відповідний механізм. Метою впровадження механізму інституціоналізації ЕПл виступає побудова системи інституціональної підтримки інтеграції ЕПл до системи державних фінансів. Механізм інституціоналізації ЕПл виступає як група важелів певного спрямування (економічні, фінансові, організаційно-економічні), що дозволяють досягти запланованої цілі - збереження екосистем. Механізм інституціоналізації ЕПл повинен переслідувати наступні цілі: в першу чергу, це збереження екосистем; ще може сприяти розвитку територіальних громад; поліпшенню здоров'я людей внаслідок оздоровлення екосистем.

Можливості механізму інституціоналізації екосистемних платежів (ЕПл) будуть залежати від організаційної їх підтримки ЕПл. Тобто важливою складовою цього механізму може бути формування інституцій (організацій), спрямованих на супровід ЕПл, їх імплементацію. Це може бути Міндовкілля України і Державна податкова служба України. Щодо окремої організації, яка могла б забезпечувати інституційну підтримку, координувала б питання ЕПл, підтримувала їх впровадження, то у військовий час та й взагалі це є недоречним, адже зайвих коштів у бюджеті немає, а міністерства об'єднують. Такою структурою може бути підрозділ Міндовкілля України, адже воно