

ЗЕЛЕНИН Ю. М.^{1*}

^{1*} к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської та страхової справи, Міжрегіональна Академія управління персоналом, e-mail: yuriy.zelenin@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9565-336X

КОНЦЕПЦІЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МЕТАЛУРГІЇ НА ОСНОВІ ПЕРЕХОДУ ДО НАЙКРАЩИХ ДОСТУПНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Метою дослідження є формування концепції економічного розвитку металургії на основі переходу до найкращих доступних технологій. **Методика** полягає у застосуванні інституційної теорії щодо стратегій поведінки бізнесу та теорії економічного домінування в багаторівневій економіці. У дослідженні використовуються методи групувань, структуризації процесів, експертних оцінок. **Результати.** Визначено пріоритетні завдання, які стоять перед металургією, а саме: модернізація виробничих потужностей, формування сприятливих умов для прогресивного розвитку високотехнологічних секторів та зниження рівня імпортозалежності вітчизняних виробництв. При цьому особливо актуальними є питання, пов'язані з підвищенням ресурсної ефективності металургії, скороченням негативного впливу на навколишнє середовище та зниженням екологічних ризиків. Для вирішення зазначених завдань пропонується проведення реформи регулювання металургії, в основі якої лежить концепція найкращих доступних технологій (НДТ). Під терміном «технологія» запропоновано розуміти послідовність дій (операцій), які проводяться за певних умов на основному та допоміжному обладнанні, за допомогою яких відбувається перетворення вихідних ресурсів на продукцію (результат). У контексті НДТ розглянуто весь життєвий цикл технології, включаючи проектування, впровадження, модернізацію та відмову від використання технології. Встановлено, що доступність технологій виражається в технічній, виробничо-технологічній та економічній можливості їх застосування на конкретному підприємстві. «Найкращі» при визначенні НДТ означає, що саме найкращі доступні технології дозволяють досягати високої ресурсної та екологічної ефективності виробництва. **Наукова новизна.** Обґрунтовано концепцію економічного розвитку металургії на базі переходу до найкращих доступних технологій та формування економіки замкнутого циклу, в якій ресурсна ефективність розглядається як фундаментальний концепт переходу технологічного розвитку на новий рівень, що включає в свою чергу 4 етапи: науково-технічний, техніко-економічний, соціально-економічний та соціально-регуляторний, кожен з яких здатний дати новий імпульс до розвитку виробництва. **Практична значимість.** Практична значущість дослідження полягає у можливості використання його результатів у стратегічних документах економічного розвитку щодо забезпечення сталого функціонування металургії та її екологізації.

Ключові слова: концепція економічного розвитку, металургія, найкращі доступні технології

Постановка проблеми

Зміни політики розвитку металургії в умовах модернізації економіки вимагають формування нової концепції та обґрунтування імперативів її розвитку. Необхідність створення якісно нового індустріального базису, що спирається на досягнення науково-технічного прогресу, обумовлена переходом розвинутих країн до нового технологічного устрою. Змінюються умови функціонування ринків, фактори конкурентоспроможності, стратегічні пріоритети металургії, підходи до оцінки бізнесу, концептуальні основи сталого розвитку – все це висуває нові вимоги до реалізованої політики розвитку металургії, методів та інструментів її розробки та здійснення, що використовуються.

В даний час на рівні світової політики розвитку металургії все яскравіше проявляється перехід до економіки замкнутого циклу та «зеленої» економіки, орієнтованої на забезпечення раціонального використання наявного ресурсного потенціалу, підвищення ресурсної та енергетичної ефективності виробництва та споживання, зниження негативного впливу на навколишнє середовище загалом і кліматичну систему зокрема.

Для досягнення поставленої мети держави змінюють підходи до самої концепції економічного розвитку металургії, переглядають інструменти та економічні методи стимулювання інноваційної діяльності, формують нові інституційні умови функціонування металургійних підприємств. Одним з важливих векторів є перехід до найкращих доступних технологій (НДТ). Найкращі доступні технології (НДТ) – це передові технології, що забезпечують запобігання або скорочення (контроль)

негативного впливу та високий рівень захисту навколишнього середовища. Важливими параметрами НДТ є їхня доступність – присутність на ринку, підтвердження практичного застосування у відповідній галузі, технічна та економічна доцільність. Сьогодні концепція НДТ є важливим та ефективним інструментом як металургійної, так і екологічної політики в багатьох країнах світу.

Концепція НДТ набула широкого поширення у багатьох країнах світу та стала інструментом реалізації принципів сталого розвитку. Якщо розглянути детальніше сам термін «НДТ», слід зазначити, що поняття «найкращі» відбиває сучасність, наукове обґрунтування технологій і високий рівень ресурсної та екологічної ефективності [1]; поняття «доступні» підкреслює технічну реалізованість та економічну доцільність впровадження НДТ як у галузі в цілому, так і на конкретному об'єкті [2]; а «технології» включають методи, прийоми, інструменти, механізми загалом (у тому числі власне технологічні рішення, середоохоронну техніку, методи проектування, системи менеджменту та ін.) [3].

Формування цілей статті

Метою статті є формування концепції економічного розвитку металургії на основі переходу до найкращих доступних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження

Перехід до системи найкращих доступних технологій передбачає підвищення якості технологічного нормування в галузі ресурсної та екологічної ефективності металургії. Для здійснення переходу потрібна розробка та прийняття нормативних правових актів та документів національної системи стандартизації, виконання вимог та облік рекомендацій яких покликані сприяти модернізації діючих виробництв, фундаментальної реконструкції та впровадженню інновацій у технологічні процеси. У рамках здійснення нової економічної політики розвитку металургії повинні розроблятися конкретні заходи та інструменти підтримки вітчизняних підприємств та організацій, зобов'язаних дотримуватися принципів найкращих доступних технологій, що вводяться.

Тому в цьому дослідженні НДТ розглядається як найважливіша складова нової економічної політики розвитку металургії. Саме від ефективності його функціонування багато в чому залежить можливість досягнення встановлених цільових пріоритетів. Насамперед йдеться про забезпечення планомірного виконання соціальних та екологічних завдань. Для забезпечення переходу на принципи НДТ необхідно опрацювати та закріпити вимоги до таких технологій, встановити відповідні норми та стандарти з урахуванням специфіки металургії. У рамках переходу до НДТ мають бути також розроблені методи досягнення зазначених умов, на основі чого вибудовується цілісна система регулювання.

Очевидно, що одним із важливих пріоритетів у рамках переходу до базових принципів НДТ є поступове зниження ресурсомісткості виробництва, тобто скорочення кількості природних ресурсів, що залучаються до обігу в металургії. У сучасних умовах модель екстенсивного використання ресурсного потенціалу повною мірою вичерпала себе. На зміну їй приходять концепції, засновані на інтенсивному характері залучення необхідних ресурсів у обіг, зважаючи на те, що при переході на принципи НДТ основний вектор має бути спрямований на збереження, економію і навіть відновлення наявного ресурсного потенціалу та на пошук балансу між природним капіталом та потребами металургійного виробництва.

Становлення самої концепції НДТ розпочалося у середині 1960-х років. Спочатку для вироблення базових принципів та пріоритетів нової моделі державного регулювання були задіяні експерти, науковці та спеціалісти, які репрезентують не лише різні сфери науки і техніки, а й різні країни. Це забезпечило досягнення консенсусу по цілому ряду пріоритетних питань та сприяло широкому поширенню концепції НДТ у багатьох країнах світу.

У міжнародній практиці рішення, що стосуються встановлення вимог до НДТ, визначення переліку необхідних та доступних технологій тощо, приймаються на основі консенсусу в рамках взаємодії між органами державної влади, неурядовими організаціями та промисловими підприємствами на рівні різних галузей. Особливо важливо, що ця взаємодія йде на експертному

рівні з мінімальним використанням адміністративного ресурсу, що дозволяє виробляти релевантні регуляторні вимоги. В умовах такої взаємодії здійснюється інформаційний обмін – збір даних про найбільш поширені та інноваційні технології, технічні рішення, системи менеджменту, цільові завдання реалізованої екологічної політики та ін.

Можна зробити висновок, що в процесі обміну інформацією реалізується бенчмаркінг, тобто порівняльний аналіз застосовуваних рішень за певними критеріями, показниками та кількісними індикаторами. Насамперед враховуються такі критерії:

- висока ресурсна та енергетична ефективність технології;
- застосування маловідходних процесів; – повторне використання речовин та енергії (рецикл або рециркулювання - там, де це можливо);
- мінімізація ризику використання небезпечних речовин (для здоров'я людини та для навколишнього середовища);
- доступність методів скорочення викидів (або емісій) забруднюючих речовин (середозахисної техніки в тих випадках, коли технологічні рішення недостатні для запобігання негативному впливу на навколишнє середовище).

Для віднесення того чи іншого технічного рішення до НДТ необхідно визначити економічну доцільність його застосування. Для цього потрібні однозначні свідчення результатів експлуатації відповідних технологій та технічних рішень. Економічна доцільність визначає можливість ефективного впровадження технологій у металургії для досягнення високого рівня ресурсної ефективності за оптимального рівня фінансових витрат.

Ступінь доступності технології можна визначити за масштабами її практичного застосування та використання на рівні підприємств. При цьому важливо розуміти, що якщо впровадження тих чи інших технологій можливе лише за умови державної підтримки, то говорити про їхню доступність для всіх підприємств галузі передчасно. Металургійні підприємства повинні мати певний рівень готовності до змін, пов'язаних з переходом на принципи НДТ і посиленням екологічних вимог і стандартів. У даному випадку рівень готовності можна розглядати як показник еластичності, що відображає те, як організації та підприємства реагуватимуть на обмеження, що вводяться.

У сучасній економіці активно використовується такий термін, як «функція відгуку», під яким розуміється сума витрат металургії, необхідних для виконання закріплених стандартів та введених екологічних вимог. Рівень регулюючого (державного) впливу в даному випадку можна виразити через індикатор, що відображає жорсткість, суворість вимог, що вводяться. При цьому стандарти, що затверджуються, повинні відповідати завданням і цільовим пріоритетам реалізованої промислової та екологічної політики.

Програму підвищення ресурсної ефективності за допомогою впровадження НДТ можна розглядати як дорожню карту модернізації. У міру реалізації програм, з одного боку, зростає частка законослухняних підприємств, з другого – збільшується ресурсна ефективність виробництва та скорочується негативний вплив на довкілля.

Найкращі доступні технології є ключовим інструментом у контексті реалізації політики розвитку металургії у масштабах країни. Для досягнення поставлених завдань у сфері ресурсно-технологічної реформи металургії важливо забезпечити планомірний перехід усіх великих металургійних підприємств до вимог НДТ. Зазначені вимоги встановлено для металургії за допомогою проведення бенчмаркінгу та використання спеціальних критеріїв та індикаторів оцінки НДТ. При цьому спектр областей застосування НДТ доцільно розширити; можливості застосування технологічного нормування вже доведено практикою розробки та застосування не мають міжнародних аналогів інформаційно-технологічних довідників (ІТД) НДТ для видобутку нафти, природного газу, руд, очищення комунальних стічних вод.

Сьогодні необхідно вдосконалювати практику застосування інструментів найкращих доступних технологій, залучаючи провідних національних експертів та співпрацюючи з міжнародними організаціями. Важливо опрацювати систему критеріїв, що дозволяють об'єктивно оцінювати рівень доступності та рівень економічної ефективності тих чи інших рішень. Значимість застосування системного підходу диктується необхідністю забезпечення об'єктивної оцінки результатів впровадження найкращих доступних технологій для встановлення нових та вдосконалення наявних вимог наступного «покоління» НДТ у країні.

Останнім часом на міжнародному та національному рівнях все більша увага приділяється

можливостям скорочення викидів парникових газів у результаті застосування найкращих доступних технологій (насамперед у частині підвищення енергетичної, ресурсної ефективності та використання вторинних ресурсів у металургійному виробництві). Застосування показників ресурсної ефективності для розрахунку викидів парникових газів дозволяє запобігти розповсюдженню необґрунтованої інформації про «вуглецевої нейтральності» виробництв, які не відповідають НДТ або демонструють вельми скромні успіхи в галузі підвищення ресурсної ефективності.

Висновки

Концепція НДТ безперервно вдосконалюється, збагачується, а досвід підвищення ресурсної та екологічної ефективності виробництва нагромаджується у багатьох галузях, регіонах, державах. Україна виступає повноправним партнером, учасником розвитку цієї міжнародної концепції, яка є ядром політики підвищення ресурсної ефективності металургії. Завдання реалізації правового механізму на основі НДТ має міжвідомчий та міжгалузевий характер. Досягнення технологічних нормативів (заснованих на галузевих показниках НДТ) – це вимога до всіх металургійних підприємств. Відповідно формування єдиних підходів до технологічного нормування вимагає залучення широкого кола відомств та експертів у конкретних технологіях у сферах застосування НДТ у металургії. Система державного регулювання, що ґрунтується на використанні концепції найкращих доступних технологій, вибудована в зарубіжних країнах, зокрема в державах ЄС, довела свою ефективність. Однак повне копіювання досвіду та самої системи країн ЄС для України в контексті здійснення переходу до НДТ не було можливим.

ZELENIN Y. M. ^{1*}

^{1*} PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance, Interregional Academy of Personnel Management, e-mail: yuriy.zelenin@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9565-336X

CONCEPT OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF METALLURGY BASED ON THE TRANSITION TO THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES

The purpose of the study is to form a concept of economic development of metallurgy based on the transition to the best available technologies. **The methodology** consists in applying the institutional theory of business behavior strategies and the theory of economic dominance in a multi-level economy. The study uses methods of grouping, process structuring, and expert assessments. **The results.** Priority tasks facing metallurgy have been determined, namely: modernization of production capacities, creation of favorable conditions for the progressive development of high-tech sectors, and reduction of the level of import dependence of domestic industries. At the same time, issues related to increasing the resource efficiency of metallurgy and reducing the negative impact are particularly relevant on the environment and reducing environmental risks. To solve these problems, it is proposed to carry out a reform of the regulation of metallurgy, which is based on the concept of the best available technologies (BAT). The term "technology" is used to understand the sequence of actions (operations), which are carried out under certain conditions on the main and auxiliary equipment, with the help of which the raw resources are transformed into products (results). In the context of BAT, the entire life cycle of technology is considered, including design, implementation, modernization and abandonment of technology. It was established that the availability of technologies is expressed in the technical, production-technological and economic possibility of their application at a specific enterprise. "The best" in the definition of BAT means that it is the best available technologies that make it possible to achieve high resource and environmental efficiency of production. **Scientific novelty.** The concept of the economic development of metallurgy based on the transition to the best available technologies and the formation of a closed-cycle economy is substantiated, in which resource efficiency is considered as a fundamental concept of the transition of technological development to a new level, which in turn includes 4 stages: scientific-technical, technical-economic, social - economic and social-regulatory, each of which is able to give a new impetus to the development of production. **Practical significance.** The practical significance of the research lies in the possibility of using its results in strategic documents of economic development to ensure the sustainable functioning of metallurgy and its environmentalization.

Keywords: concept of economic development, metallurgy, best available technologies

REFERENCES

1. Amosha, O. I. and Nikiforova, V. A., (2019), Svitovyy dosvid stanovlennya metalurhiynykh smart-vyrobnytstv: osoblyvosti, napryamy, naslidky [Global experience in the development of metallurgical smart production: features, directions, consequences], *Ekonomika promyslovosti*, vol. 2, no. 86, pp. 84–106. (in Ukrainian).
2. Grynko, T. V., (2013), Transkordonne spivrobitnytstvo i stratehiyi rozvytku metalurhiynykh pidpryyemstv [Cross-border cooperation and development strategies of metallurgical enterprises], *Visnyk Shkhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu imeni Volodymyra Dalya*, vol. 17 (206), pp. 158–161. (in Ukrainian)
3. Vlasyuk, T.O., (2016) Metalurhiyna haluz' Ukrayiny na svitovomu rynku: problemy ta priorytety [The metallurgical industry of Ukraine on the world market: problems and priorities]. *Naukovyy visnyk Natsional'noyi akademiyi statystyky, obliku ta audytu*, vol. 3, pp. 91-103. (in Ukrainian)

Стаття надійшла до редакції: 11.12.2024
Received: 2024.12.11