

Р. В. Коробка,
к. е. н., докторант, Національний університет біоресурсів та природокористування України
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8878-0153>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.2.94

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ДІОКСИДУ ТИТАНУ В УКРАЇНІ

R. Korobka,
PhD in Economics, Candidate on Doctor Degree, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ECOLOGICAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF INVESTMENT AND INNOVATION SUPPORT
FOR TITANIUM DIOXIDE PRODUCTION IN UKRAINE

Встановлено, що розширене відтворення ресурсно-виробничого потенціалу сектору нових високотехнологічних виробництв у світовому масштабі зумовило зростання глобального попиту на високоліквідні види мінеральної сировини, що призвело до диверсифікації сфери надрокористування, зокрема за рахунок масштабування індустрії видобутку титанових руд. Обґрунтовано, що одним з найбільш інвестиційно привабливих сегментів надрокористування в Україні у найближчій перспективі стане видобуток титанових руд для виробництва діоксиду титану. Дослідження показали, що у 2016—2023 роках капітальні інвестиції у видобуток сировини для виробництва діоксиду титану у світі виросли з 1,5 до 3,5 млрд дол., а обсяги виробництва діоксиду титану збільшилися з 14,8 до 23,6 млрд дол. Обґрунтовано, що висхідні тренди у світовому фінансуванні капітальних інвестицій в розбудову титанової промисловості відкривають значні перспективи для впливання іноземних інвестицій у видобуток та переробку титанових руд в Україні, в першу чергу з метою виробництва діоксиду титану. Виявлено, що в Україні мають місце численні ресурсні та інвестиційні сприятливі передумови для розвитку індустрії виробництва діоксиду титану. Обґрунтовано, що сприятливою ресурсною передумовою розвитку вітчизняної титанової промисловості, в першу чергу, виробництва діоксиду титану, є те, що в Україні за прогнозними оцінками концентрується 20% світових запасів титанових руд. Виявлено, що вагомим стимулятором розвитку індустрії виробництва діоксиду титану в Україні виступає чинник меншої потреби у капітальних інвестиціях, ніж при виробництві металічного титану, оскільки розбудова індустрії виробництва діоксиду титану не потребує зведення мережі великих інфраструктурних об'єктів. Доведено, що застосування широкого спектра інвестиційних стимулів шляхом використання податкових, кредитних та митних пільг щодо розбудови промисловості по виробництву діоксиду титану дасть змогу сформувати додаткові замкнені цикли у національній економіці і забезпечити нарощення експорту продукції з високою доданою вартістю. Обґрунтовано, що створення державно-приватних партнерств у сфері видобутку титанових руд та виробництва діоксиду титану дасть змогу зберегти вплив держави на процеси господарського освоєння цінної мінеральної сировини, котра є власністю українського народу, і сформувати передумови для запобігання еколого-деструктивного впливу на навколишнє природне середовище даного сегменту сфери надрокористування.

The article establishes that the expanded reproduction of the resource and production potential of the sector of new high-tech industries on a global scale has led to an increase in global demand for highly liquid mineral raw materials. That has led to diversification of the subsoil use sector, in particular, through the scaling up of the titanium ore mining industry. The author proves that one of the most investment-attractive segments of subsoil use in Ukraine in the near future will be the extraction of titanium ores for the production of titanium dioxide. Studies have shown that in 2016-2023, capital investments in the extraction of raw materials for the production of titanium dioxide in the world increased from USD 1.5 to 3.5 billion, and the volume of titanium dioxide production increased from USD 14.8 to 23.6 billion. It is substantiated that upward trends in global financing of capital investments in the development of the titanium industry open up significant prospects for foreign investment in the extraction and processing of titanium ores in Ukraine, primarily for the production of titanium dioxide. It is found that Ukraine has numerous resource and investment favourable prerequisites for the development of the titanium dioxide industry. It is substantiated that a favourable resource prerequisite for the development of the domestic titanium industry, primarily the production of titanium dioxide, is that Ukraine, according to forecast estimates, contains 20% of the world's titanium ore reserves. It is found that a significant stimulus for the development of the titanium dioxide industry in Ukraine is the factor of lower capital investment requirements than in the production of metallic titanium, since the development of the titanium dioxide industry does not require the construction of a network of large infrastructure facilities. It is proved that the application of a wide range of investment incentives through the use of tax, credit and customs privileges for the development of the titanium dioxide industry will allow to form additional closed cycles in the national economy and ensure an increase in exports of high value-added products. It is substantiated that the creation of public and private partnerships in the field of titanium ore mining and titanium dioxide production will allow preserving the state's influence on the processes of economic development of valuable mineral raw materials owned by the Ukrainian people. This will also create prerequisites for preventing ecologically destructive impact on the environment of this segment of the subsoil use sector.

Ключові слова: інвестиційно-інноваційне забезпечення, капітальні інвестиції, діоксид титану, титанова промисловість, державно-приватне партнерство, рентна плата, екологічний податок, надрокористування.

Key words: investment and innovation support, capital investments, titanium dioxide, titanium industry, public-private partnership, rent, environmental tax, subsoil use.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Постіндустріальна фаза розвитку передового сегменту світової економіки демонструє не лише цифровізацію відтворювальних пропорцій, але і розвиток "нових" високотехнологічних виробництв, що потребують використання широкого спектра матеріалів та комплектуючих. Виготовлення таких матеріалів та комплектуючих водночас вимагає видобутку цінної мінеральної сировини, котра, як правило, сконцентрована у країнах третього світу та колишніх країнах з перехідною економікою. Внаслідок прискореного розвитку індустрії автомобілебудування значно зріс світовий попит на діоксид титану, що у свою чергу актуалізувало доцільність розширеного відтворення ресурсно-виробничого потенціалу титанової промисловості. Така промисловість для окремих країн може стати інноваційним ядром комплексотворення у середньостроковій

перспективі. До групи таких країн відноситься Україна, котра відзначається значними запасами титанових руд і економіка якої поки зорієнтована на виробництво металічного титану. Водночас наша країна має дуже сприятливі передумови для налагодження виробництва діоксиду титану, котрий виступає продукцією з високою доданою вартістю і формує додатковий замкнений цикл у національній економіці. З огляду на сказане визріла необхідність розроблення системи інвестиційно-інноваційного забезпечення розвитку виробництва діоксиду титану, яка дасть змогу сформувати сучасний сегмент вітчизняної промисловості. Враховуючи те, що ресурсна база виробництва діоксиду титану безпосередньо пов'язана з видобутком корисних копалин, система інвестиційно-інноваційного забезпечення розвитку означеного виробництва має базуватися на відповідних еколого-економічних засадах, котрі передбачатимуть застосування комплексу стимулюючих, каральних, штрафних, відшкодувальних та компенсаційних регуляторів.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

В умовах повномасштабного вторгнення на територію України російських агресорів та окупації частини території вагомою складовою зміцнення господарської самодостатності національної економіки виступає господарське освоєння мінерально-сировинного потенціалу, зокрема залучення у господарський обіг тих корисних копалин, котрі використовуються у різноманітних сучасних високотехнологічних виробництвах. Організація видобутку таких корисних копалин вимагає інституціоналізації ефективних форм інвестиційно-інноваційного забезпечення, які дадуть можливість поєднати кошти публічних фінансів з приватними інвестиціями. М. Хвесик та І.Бистряков переконані, що необхідним є формування інституціонального підґрунтя для створення інфраструктури капіталізації природних ресурсів на засадах кластерно-корпоративної державно-приватної форми організації природно-економічних відносин, яка забезпечить надійне партнерство сторін, об'єднає потужний інноваційно-інвестиційний ресурс для досягнення кінцевої мети проектної діяльності [6, с. 39]. Перевагою кластерно-корпоративних форм державно-приватного партнерства є те, що видобуток корисних копалин відбувається на основі створення кластерних структур, учасниками котрих виступають поряд з органами публічної влади також підприємницькі об'єднання, що дає можливість консолідувати потенціал сектору державного управління та сектору нефінансових корпорацій задля забезпечення необхідного рівня концентрації інвестицій для розбудови сучасної матеріально-технічної бази окремих сегментів сфери надрокористування. Також саме в межах кластеру створюється необхідна система протизваг між комерційним інтересом та дотриманням вимог природоохоронного законодавства, що створює передумови для еколого-безпечного видобутку корисних копалин та їх подальшого використання у переробних ланках продуктових ланцюгів.

У довоєнний період високим рівнем резонансності до програмування та планування господарського освоєння вітчизняного мінерально-сировинного потенціалу відзначався підхід фундатора національної наукової школи з економіки надрокористування В.Міщенка. Він акцентував увагу на поширеності гіпертрофованих оцінок вітчизняного мінерально-ресурсного потенціалу. Вони (такі оцінки) дозволяють пов'язувати з мінеральними ресурсами надмірні очікування, а за цим стоїть ризик прийняття неадекватних рішень (неадекватних реальній ресурсній ситуації), більше того — формування хибної політики. В умовах, коли галузева структура промисловості в Україні переобтяжена виробництвом первинних сировинних ресурсів і напівфабрикатів, дезорієнтація в піднятих питаннях призводить до гальмування структурної перебудови економіки [1]. Водночас треба враховувати факт того, що даний підхід був обґрунтований в період політичної стабільності та відносного економічного піднесення, яке забезпечувалося в основному нарощенням обсягів виробництва та експорту у гірничо-металургійному комплексі та суміжних галузях. Розширене відтворення ресурсно-виробничого потенціалу даної ланки національного господарства супроводжувалося високими темпами залучення у гос-

подарський обіг різноманітних видів гірничо-рудних ресурсів, що посилювало сировинно-експортний крен економіки України в цілому. Внаслідок російської агресії, котра призвела до тимчасової окупації частини території та руйнації цілісно-майнових комплексів гірничо-металургійного виробництва, визріла необхідність у зміні підходів до інвестиційно-інноваційного забезпечення використання корисних копалин, в першу чергу гірничо-рудних ресурсів, яка передбачає зміщення акцентів в площині використання найбільш ліквідних запасів корисних копалин, зокрема їх переорієнтацією на нові високотехнологічні галузі виробництва.

Особливою актуальністю відзначається проблема формування системи інвестиційно-інноваційного забезпечення господарського освоєння запасів титанових руд і виробництва на їх основі діоксиду титану, попит на котрий значно зріс в останнє десятиліття. Дане припущення підтверджується вченими Державної установи "Інститут економіки та прогнозування НАН України". На їх думку, одним із стратегічних напрямів промислового відновлення має стати розвиток виробництва титану та високотехнологічних галузей на його основі. Це обумовлено рядом факторів. Насамперед наявністю унікальних запасів металорудних корисних копалин — значних покладів ільменіту (титанової руди); налагодження майже повного циклу виробництва титанової продукції. Запаси українських титанових руд дають можливість не тільки забезпечити власні потреби в титановій сировині відповідно до запитів внутрішнього ринку щодо сучасної високотехнологічної продукції, а й переміститися на вищі щаблі глобальних ланцюгів доданої вартості [4, с. 52—55]. Висхідні тренди у світовому фінансуванні капітальних інвестицій в розбудову титанової промисловості відкривають значні перспективи для впливання іноземних інвестицій у видобуток та переробку титанових руд в Україні. Водночас специфіка вітчизняного надрокористування та переробки мінеральної сировини потребують розроблення системи інвестиційно-інноваційного забезпечення, що враховуватиме українські реалії видобутку корисних копалин та встановлюватиме природоохоронні запобіжники еколого-деструктивної діяльності гірничо-видобувних та переробних підприємств.

ЦІЛІ СТАТТІ

Метою статті є розроблення еколого-економічних засад інвестиційно-інноваційного забезпечення виробництва діоксиду титану в Україні як необхідної передумови результативного залучення мінеральної сировини у продуктивний господарський обіг, формування сучасного сегменту вітчизняної промисловості та створення додаткового замкненого циклу у відтворювальних пропорціях.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Програмування та планування інвестиційно-інноваційного забезпечення відтворення мінерально-сировинного потенціалу та господарського освоєння найбільш ліквідних корисних копалин мають базуватися на розумінні того, що Україна дійсно володіє низкою досить унікальних складових мінерально-сировинної бази —

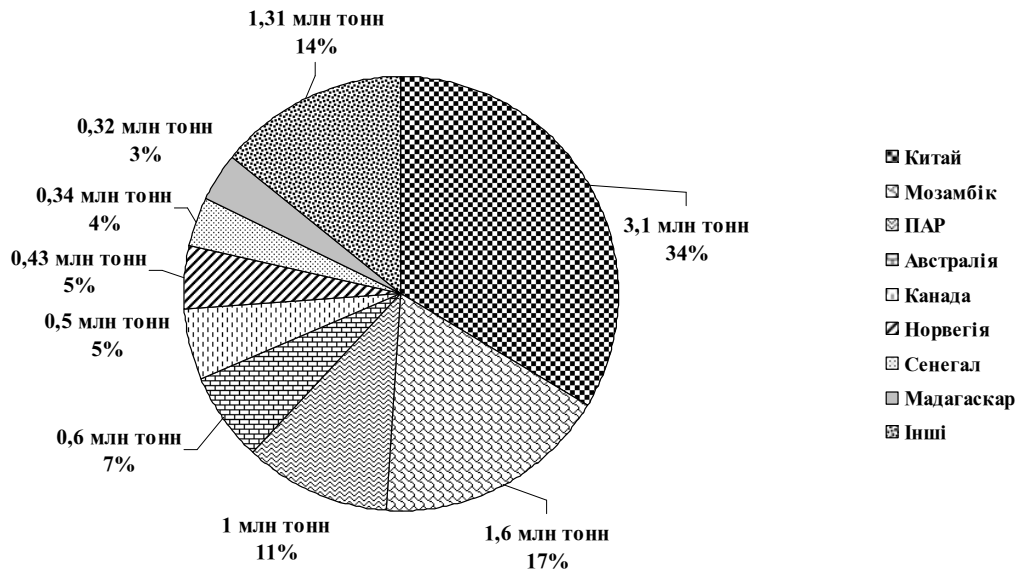


Рис. 1. Структура світового виробництва діоксиду титану в розрізі країн у 2023 році

Джерело: розраховано за даними <https://www.statista.com/>

не тільки традиційних для неї видів корисних копалин, але й нових. Однак ринково-економічна конкурентоспроможність багатьох із них виявилася перебільшеною, а інвестиційний потенціал незатребуваним. Тривалий період надприбутки в сировинному і хіміко-металургійному секторі притягували до них інвестиційні потоки і блокували таким чином розвиток високотехнологічних галузей та диверсифікацію економіки [1]. Поступова конвергенція національної економіки та економік високорозвинених країн в контексті переходу до постіндустріальної фази розвитку забезпечить формування в нашій країні широкого спектра високотехнологічних виробництв, які потребують використання цінних видів корисних копалин, зокрема гірничо-рудних ресурсів таких як літій та титан. За таких умов першочергового значення набуває розроблення еколого-економічних засад інвестиційно-інноваційного забезпечення освоєння такого роду корисних копалин, щоб, з однієї сторони, сформувати ресурсну базу розвитку високотехнологічних виробництв та перейти від сировинного до технологічного експорту, а з іншої — упередити еколого-деструктивний вплив на навколишнє природне середовище.

Більше того, переорієнтація найбільш ліквідних корисних копалин з сировинного сектору на сектор високотехнологічних виробництв стане можливою за умови послідовного виведення монопольних галузей на загальноконкурентні (для відкритого ринку) умови діяльності. Мається на увазі не тільки відмова від прямих цінових і податкових преференцій, але і перехід на загальноприйнятий за світовим досвідом рівень ресурсних платежів та підвищення вимог до екологічних нормативів — з наближенням їх до європейських [1]. Однією з причин підвищення ставок рентної плати за користування надрами з метою видобутку корисних копалин є також необхідність формування спеціальних бюджетних фондів відтворення мінерально-сировинної бази і розбудови сучасної інфраструктури здійснення геологорозвідувальних робіт та господарського освоєння мінерально-сировинного потенціалу.

В спектрі пріоритетів господарського освоєння вітчизняного мінерально-сировинного потенціалу та розвитку нових високотехнологічних виробництв чільне місце посідає доцільність розвитку титанової галузі. Розвиток титанової галузі як одного з найбільш перспективних напрямів розвитку економіки дійсно може доволі швидко вивести Україну в число розвинених країн. Утім, зазвичай обговорення цієї теми стосуються металевого титану, натомість виробництво іншого продукту галузі — діоксиду титану є не менш перспективним, а за окремими показниками навіть більш вигідним. Стимулом для активних дій має бути усвідомлення, що розвиток цього напрямку — це не лише експортні перспективи України, а й передумови для розвитку підприємств-споживачів цінного продукту в самій державі: виробників лакофарбової, будівельної, хімічної та целюлозної промисловості, для яких повний цикл від сировини до кінцевої переробки в середині країни є суттєвою перевагою і рушієм розвитку [5].

Діоксид титану є одним з найважливіших неорганічних матеріалів, які споживає сучасна промисловість. Він є основним комерційним продуктом сектору виробництва титану. Чистий діоксид титану є безбарвною кристалічною твердою речовиною. При нагріванні його кристали жовтіють, а при охолодженні знову набувають безбарвного вигляду. У 2021 році ринок діоксиду титану оцінювався у понад 6 млн тонн, і прогнозується, що з 2022 по 2027 рік ринок демонструватиме середньорічний темп зростання понад 6%. У короткостроковій перспективі стрімко зростаючий попит з боку індустрії фарб і покриттів стане основним фактором зростання ринку діоксиду титану. Пігмент діоксид титану виробляється в 15 країнах. Зокрема, 33% виробничих потужностей розташовано в США. Крім того, майже 40% виробництва припадає на Китай, Україну, Німеччину, Великобританію, Фінляндію, Саудівську Аравію, Японію, Францію, Австралію та інші країни [8].

Ільменітова руда є основним природним джерелом діоксиду титану, який містить 45—60% діоксиду титану. Чистий діоксид титану можна синтезувати з цієї руди

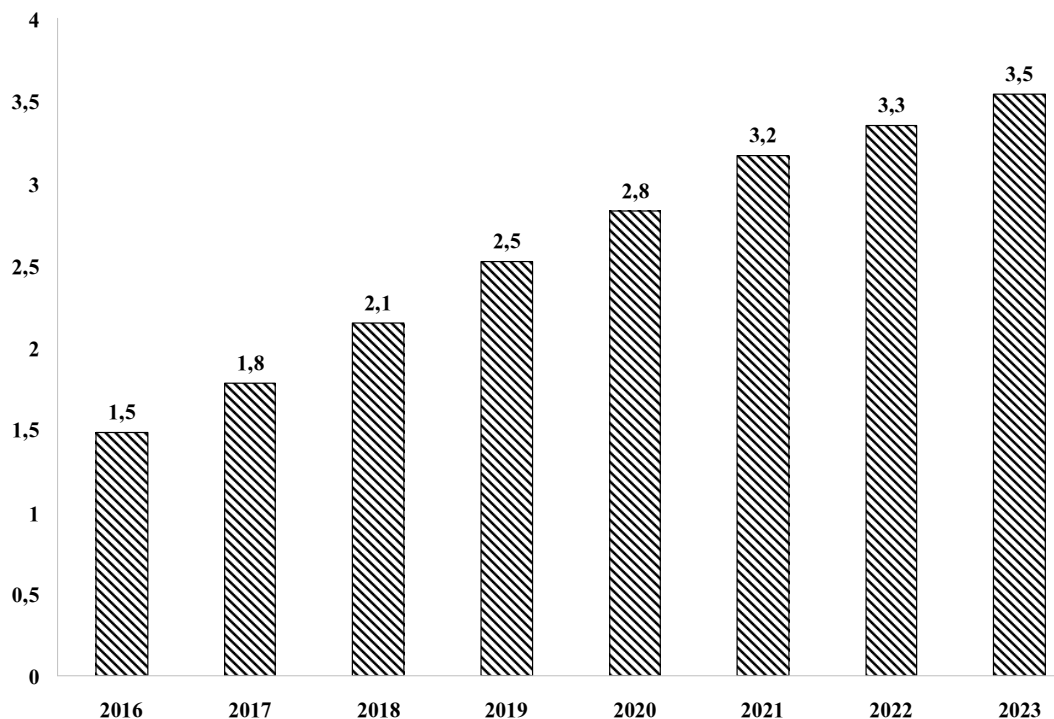


Рис. 2. Капітальні інвестиції у видобуток сировини для виробництва діоксиду титану у світі в 2016–2023 роках, млрд дол.

Джерело: розраховано за даними <https://www.statista.com/>

за допомогою сульфатного або хлоридного процесів. Інші руди, з яких можна добути діоксид титану, це анатаз і рутил. Виходячи з попиту за регіонами, Азіатсько-Тихоокеанський регіон домінує на світовому ринку діоксиду титану та споживає приблизно 31% від загального обсягу виробництва у 2023 році. Очікується, що через урбанізацію попит на електромобілі та автомобілі збільшить попит на діоксид титану в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. в прогнозований період. У автомобільних покриттях діоксид титану діє як диспергатор і забезпечує стійкість блиску на поверхні транспортних засобів. Азіатсько-Тихоокеанський регіон також лідирує з виробництва діоксиду титану. В даний час Китай є найбільшим виробником діоксиду титану на світовому рівні (рис. 1). Значними компаніями, що виробляють глобальний діоксид титану, є The Chemours Company, Tronox Holdings Plc, Lomon Billions Group, Venator Materials Plc, KRONOS, The Louisiana Pigment Company, LP (KRONOS-Huntsman/Tioxide JV), The Kerala Minerals & Metals Limited, Indian Rare Earths Limited (IREL) і Cochin Minerals & Rutile Ltd (CMRL) [7].

Свідченням активізації розвитку виробництва діоксиду титану в глобальному масштабі виступає висхідна тенденція у фінансуванні капітальних інвестицій у видобуток сировини для виробництва означеного продукту у 2016–2023 роках. Зокрема, у 2016 році сума капітальних інвестицій у видобуток сировини для виробництва діоксиду титану становила 1,5 млрд дол., у 2019 році — 2,5 млрд дол., у 2021 році — 3,2 млрд дол., у 2022 році — 3,3 млрд дол., у 2023 році — 3,5 млрд дол. Тобто у 2023 році порівняно з 2016 роком сума капітальних інвестицій у видобуток сировини для виробництва діоксиду титану зросла на 2 млрд дол (рис. 2). Основною причиною нарощення інвестиційних вливань у видобуток титанових руд стали прискорені темпи розвитку титанової промисловості, що зумовлено, у свою чергу, масштабуванням розвитку індустрії машинобудування у передових країнах світу та Китаї. Виходячи з вказаного глобального тренду фінансування капітальних інвестицій у видобуток титанових руд, можна припустити, що в країнах, які відзначаються значними запасами означеної мінеральної сировини, за умов створення сприятливого інституційного підґрунтя є потенційні можливості залучити великі суми інвестиційних вливань у даний сегмент сфери надрокористування.

З трендом фінансування капітальних інвестицій у видобуток титанової сировини у 2016–2023 роках прямо корелює тренд виробництва діоксиду титану у світі. У 2016 році обсяги виробництва діоксиду титану у глобальному масштабі становили 14,8 млрд дол., у 2019 році — 19,4 млрд дол., у 2021 році — 21,1 млрд дол., у 2022 році — 22,3 млрд дол., у 2023 році — 23,6 млрд дол. В цілому у 2023 році порівняно з 2016 роком обсяги виробництва діоксиду титану виросли на 8,8 млрд дол (рис. 3). Така динаміка виробництва даного виду продукції свідчить про те, що основним пріоритетом розвитку титанової промисловості виступає виробництво діоксиду титану. Це дає підстави стверджувати, що українська титанова індустрія має бути зорієнтована на виробництво саме діоксиду титану, а не металічного титану. Саме виробництво діоксиду титану дасть змогу створити додатковий замкнений цикл у відтворювальних пропорцій національного господарства та збільшити експорт продукції з високою доданою вартістю, що у підсумку послабить сировинний крен українського експорту в цілому.

Розроблення механізмів інвестиційно-інноваційного забезпечення видобутку титанових руд і виробництва

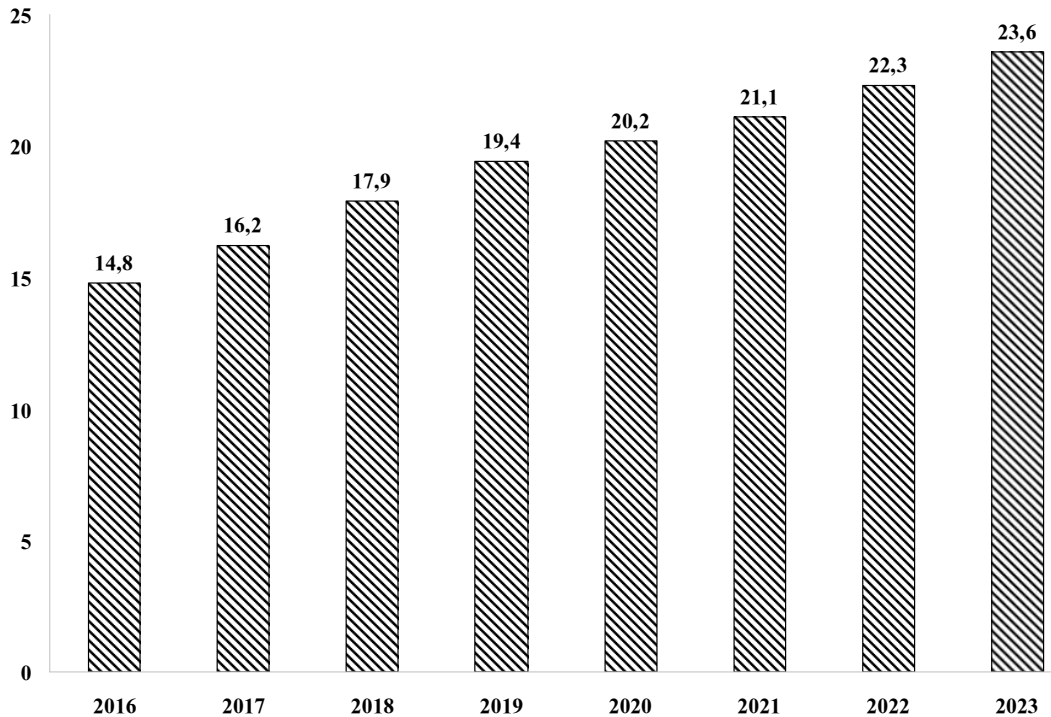


Рис. 3. Динаміка виробництва діоксиду титану у світі у 2016—2023 роках, млрд дол.

Джерело: розраховано за даними <https://www.statista.com/>

ва діоксиду титану має базуватися на чіткій специфікації прав власності та створення обмежень і захисних механізмів, включаючи ті, що потрібні для запобігання переходу всіх прав власності на стратегічно важливі активи у власність нерезидентів, у т. ч. транснаціональних компаній, та гарантування збереження економічного суверенітету. З цією метою при специфікації прав можуть бути виокремлені права тривалого користування, права розпорядження з обумовленими обмеженнями (використання активів та можливості їх відчуження на користь іноземних осіб) або можливістю запроваджувати такі обмеження [6, с. 35]. В умовах загострення глобального протистояння за цінні види корисних копалин, освоєння котрих надаватиме переваги в прискоренні темпів соціально-економічного піднесення та розвитку ключових ланок національних господарств, необхідно формувати інституційні запобіжники, котрі упереджуватимуть поглинання мінерально-сировинної складової національного багатства транснаціональним капіталом та урядами інших країн. Перевага має надаватися таким формам державно-приватного партнерства, котрі передбачають надання прав тимчасового користування надрами задля видобутку корисних копалин. Такою формою партнерських відносин виступає інституціоналізація угод про розподіл продукції, які продемонстрували свою високу ефективність у різноманітних частинах світу.

З огляду на перспективи нарощення виробництва діоксиду титану в Україні у зв'язку з розширенням світового ринку даного виду продукції збільшення обсягу видобутку титанових руд стає чи не найперспективнішим видом надрокористування в нашій країні у короткостроковій та середньостроковій перспективі. Основним детермінантом збільшення видобутку титанових руд виступає розширення потужностей по виробництву діок-

сиду титану, оскільки є дуже багато для цього ресурсних та інвестиційних сприятливих передумов. Зокрема, частка саме діоксиду титану в загальному світовому ринку титанової продукції становить 90-93%. Більше того, очікується ріст ємності світового ринку діоксиду титану і в подальшому. Сприятливою передумовою росту титанової промисловості є також те, що в Україні концентрується за попередніми оцінками 20% світових запасів титанових руд. Багатофункціональність застосування діоксиду титану у національному господарстві також знижує ризики зменшення попиту на цю продукцію в окремих ланках господарського комплексу, що зменшує ризики збитковості виробництва цієї продукції в цілому.

Сприятливими інвестиційними передумовами виступає те, що загальна сума інвестицій є значно нижчою, ніж у виробництві металевого титану. Менші обсяги інвестицій пояснюються тим, що нема потреби у створенні великих інфраструктурних об'єктів. Ключовою сприятливою інвестиційною передумовою нарощення обсягів виробництва діоксиду титану є швидка можливість реалізувати замкнений цикл виробництва, що дасть змогу суттєво збільшити обсяги виробництва продукції з високою доданою вартістю і сформувати сучасний високотехнологічний сектор національної економіки.

Поряд із наявністю численних сприятливих передумов існують також і несприятливі передумови в частині розширеного відтворення ресурсно-виробничого потенціалу промисловості з виробництва діоксиду титану. Зокрема, певним дестимулятором виробництва діоксиду титану є розгалужена мережа торгівлі титановою сировиною. Існуюча технологія виробництва діоксиду титану забезпечує виготовленню продукції невисокої чистоти, що знижує її конкурентоспроможність. Ключовою еколого-економічною проблемою розвитку вироб-

ництв діоксиду титану є відсутність індустрії утилізації відходів, що може призвести до надмірного еколого-деструктивного впливу на довкілля. Також існуючі технології виробництва діоксиду титану потребують завищених питомих витрат енергії. За оцінками окремих вчених в Україні є недосконалими як хлорний, так і сульфатний спосіб виробництва діоксиду титану [5].

Виходячи з перерахованих сприятливих та несприятливих передумов, виникає необхідність в інвестиційно-інноваційному забезпеченні використання альтернативних варіантів виробництва діоксиду титану. Такими альтернативними варіантами виступають гідрометалургія та нові металургійні технології. Зокрема, технології гідрометалургії забезпечують високий рівень комплексності переробки ільменіту, а також отримання усіх корисних елементів, що містяться в руді. Така технологія забезпечує високий рівень енергетичної ефективності, а також достатньо високу екологічність продукції.

Нові металургійні технології дозволяють отримати продукт високого рівня чистоти, а також підвищують повноту переробки корисних копалин та забезпечують подальшу переробку корисних компонентів. Водночас результативність інвестиційно-інноваційного забезпечення виробництва діоксиду титану залежить від застосування комплексу інвестиційних стимулів, зокрема через скорочення квот на експорт титанових руд, податкове та кредитне стимулювання розбудови технологічної бази, дотування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт та трансферу сучасних технологій. У підсумку застосування широкого спектра інвестиційних стимулів введення додаткових потужностей по виробництву діоксиду титану дасть змогу сформувати додаткові замкнені цикли у національній економіці і забезпечити нарощення експорту продукції з високою доданою вартістю.

Базовою умовою нарощення обсягів виробництва діоксиду титану виступає суттєве нарощення обсягів залучення інвестицій як у сировинний, так і в переробний сегмент титаново-продуктового ланцюга. Основними завданнями при цьому виступають: перехід від пасивного очікування інвестицій до предметного пошуку партнерів і страхування їх ризиків; запровадження загальноприйнятих фінансових і майнових механізмів, зокрема операцій вторинних купівлі/продажу — під контролем держави; надання пріоритетності створення спільних підприємств та забезпечення супроводу іноземних інвестицій. Доцільно акцентувати увагу на таких заходах: розвиток державно-приватного партнерства із налагодженням співпраці з іноземними інвесторами у сфері як геологічного вивчення, так і розробки ресурсів надр; удосконалення механізму залучення інвестора на умовах угод про розподіл продукції; запровадження механізмів державно-приватного партнерства і концесійного порядку надання родовищ корисних копалин; державне супроводження всіх найважливіших проєктів [2; 3].

Створення державно-приватних партнерств в царині видобутку титанових руд та виробництва діоксиду титану дасть змогу зберегти вплив держави на процеси господарського освоєння цінної мінеральної сировини, котра є власністю українського народу, і забезпечити контроль за впливом на навколишнє природне середо-

вище. Угоди про розподіл продукції дадуть можливість отримувати частину титанових руд для їх подальшого використання у переробних фазах титаново-продуктового ланцюга і створення тим самим ресурсної бази розвитку вітчизняної титанової промисловості. Держава має через застосування бюджетно-податкових та майнових регуляторів стимулювати створення кластерно-корпоративних партнерств за участю українських органів публічної влади, іноземних виробників діоксиду титану та вітчизняних гірничо-видобувних та переробних підприємств.

Враховуючи те, що розширення масштабів сфери надрокористування в Україні за рахунок введення додаткових потужностей по видобутку титанових руд та запуску підприємств по виробництву діоксиду титану супроводжуватиметься посиленням впливу на навколишнє природне середовище, зокрема в частині розміщення відходів, система інвестиційно-інноваційного забезпечення виробництва діоксиду титану має ґрунтуватися на еколого-економічних засадах, що охоплюватимуть комплекс регуляторів бюджетно-податкового та майнового впливу на надрокористувачів та виробників готової продукції. Ставки рентної плати за користування надрами з метою видобутку титанових руд мають базуватися на врахуванні середньосвітового рівня цін на титанову сировину. Важливого значення набуває диференціація ставок екологічного податку за розміщення відходів. Доцільно знизити ставки екологічного податку за відходи, котрі утилізуються для виробництва супутньої продукції хімічного призначення. Така диференціація ставок екологічного податку за розміщення відходів при видобутку титанових руд та виробництві діоксиду титану сприятиме прискоренню їх утилізації і мінімізації негативного впливу на довкілля.

ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Постіндустріальна фаза розвитку передового сегменту світової економіки сформувала сучасний сектор високотехнологічних виробництв, котрий потребує додаткового залучення цінної мінеральної сировини для виробництва матеріальних ресурсів та комплектуючих. Таким високотехнологічним виробництвом виступає титанова промисловість, в першу чергу виробництво діоксиду титану. Прискорений розвиток виробництв діоксиду титану зумовив висхідний тренд в інвестиційному забезпеченні даної ланки промисловості у глобальному масштабі. Це відкриває великі перспективи перед Україною, яка володіє значними запасами титанових руд, налагодження переробки котрих з метою виробництва діоксиду титану дасть можливість сформувати новий полюс росту національного господарства в цілому.

Водночас налагодження виробництва діоксиду титану потребує формування сучасної системи інвестиційно-інноваційного забезпечення, яка охоплюватиме широкий спектр форм, методів та інструментів інвестування проєктів розбудови індустрії видобутку та переробки титанових руд і передбачатиме стимулювання застосування у цьому процесі передових технологій, що даватимуть можливість отримувати готову продукцію високої чистоти та упереджуватимуть еколого-деструктивний вплив на довкілля.

Український уряд має проявляти ініціативу щодо залучення стратегічних іноземних інвесторів через інституціоналізацію форм державно-приватного партнерства для розбудови індустрії видобутку та переробки титанових руд. Найбільш перспективними формами державно-приватного партнерства у сфері господарського освоєння титанових руд виступають угоди про розподіл продукції та кластерно-корпоративні форми партнерських відносин.

В основі еколого-економічних засад інвестиційно-інноваційного забезпечення виробництва діоксиду титану має лежати система стимулюючих та каральних регуляторів як в частині встановлення обґрунтованих ставок рентної плати за користування надрами з метою видобутку титанових руд, так і в частині стягнення екологічного податку за забруднення навколишнього природного середовища, зокрема при розміщенні відходів переробки титанових руд. Ставки екологічного податку за розміщення відходів видобутку та переробки титанових руд мають бути диференційованими, щоб стимулювати їх рециклінг.

Література:

1. Міщенко В. "Голландська хвороба" на українському ґрунті (до економічної оцінки мінерально-сировинної бази). Економіст. 2010. № 12. С. 8—10.
2. Міщенко В.С. Економічні пріоритети розвитку й освоєння мінерально-сировинної бази України. НАН України, Рада по вивченню продукт. сил України. К. Наукова думка, 2007. 360 с.
3. Міщенко В.С. Програмне планування розвитку мінерально-сировинної бази України: методологія і практика. Київ. ДУ "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України", 2011. 157 с.
4. Розвиток титанової та алюмінієвої промисловості України на інноваційній основі: перспективи та обмеження. Колективна монографія. За ред. д-ра екон. наук, ст.н.с. В.В. Венгера. НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогн. НАН України". Електрон. дані. К., 2024. 286 с.
5. Хаустов В. Виробництво діоксиду титану — перспективний шлях розвитку, про який забули. Дзеркало тижня. 13 жовтня 2023. [Електронний ресурс]. URL: <https://zn.ua/ukr/promyshliennost/virobnitstvo-dioksidu-titanu-perspektivnij-shljakh-rozvitku-pro-jakij-usi-zabuli.html>.
6. Хвесик М.А., Бистряков І.К. Фінансово-економічні важелі капіталізації природних ресурсів у контексті забезпечення прибуткового природокористування. Фінанси України. 2014. № 5. С. 29—47.
7. Decode the Future of Titanium Dioxide. ChemAnalyst. 2024. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.chemanalyst.com/industry-report/titanium-dioxide-market-599>.
8. TiO2 Manufacturing Process: Raw Material, Application Areas, Production Technologies. Mheavytechnology. 2023. 8 November. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.mheavytechnology.com/news/tio2-titanium-dioxide-production/>.
2. Mischenko, V.S. (2007), Ekonomichni priorytety rozvytku j osvoiennia mineral'no-syrovynnoi bazy Ukrainy [Economic priorities for the development and exploitation of the mineral and raw material base of Ukraine], NAN Ukrainy, Rada po vyychenniu produkt. syl Ukrainy. Naukova dumka, Kyiv, Ukraine.
3. Mischenko, V.S. (2011), Prohramne planuvannia rozvytku mineral'no-syrovynnoi bazy Ukrainy: metodo-lohiia i praktyka [Program planning for the development of the mineral and raw material base of Ukraine: methodology and practice], DU "Instytut ekonomiky pryrodokorystuvannia ta staloho rozvytku NAN Ukrainy", Kyiv, Ukraine.
4. Venher, V.V. (2024), Rozvytok tytanovoi ta aliuminiievoi promyslovosti Ukrainy na innovatsijnij osnovi: perspektyvy ta obmezhenia [Development of the titanium and aluminum industry of Ukraine on an innovative basis: prospects and limitations], NAN Ukrainy, DU "In-t ekon. ta prohnozuv. NAN Ukrainy", Kyiv, Ukraine.
5. Khaustov, V. (2023), "Titanium dioxide production — a promising path of development that has been forgotten", available at: <https://zn.ua/ukr/promyshliennost/virobnitstvo-dioksidu-titanu-perspektivnij-shljakh-rozvitku-pro-jakij-usi-zabuli.html> (Accessed 25 Dec 2024).
6. Khvesyk, M.A. and Bystriakov, I.K. (2014), "Financial and economic levers of capitalization of natural resources in the context of ensuring profitable nature use", Finansy Ukrainy, vol. 5, pp. 29—47.
7. ChemAnalyst (2024), "Decode the Future of Titanium Dioxide", available at: <https://www.chemanalyst.com/industry-report/titanium-dioxide-market-599> (Accessed 25 Dec 2024).
8. Mheavytechnology (2023), "TiO2 Manufacturing Process: Raw Material, Application Areas, Production Technologies", available at: <https://www.mheavytechnology.com/news/tio2-titanium-dioxide-production/> (Accessed 25 Dec 2024).

Стаття надійшла до редакції 06.01.2025 р.

<https://nayka.com.ua>

Електронне фахове видання

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Виходить 12 разів на рік

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292

e-mail: economy_2008@ukr.net

viber: +38 050 3820663

References:

1. Mischenko, V. (2010), "Dutch disease" on Ukrainian soil (towards an economic assessment of the mineral resource base)", Ekonomist, vol. 12, pp. 8—10.