



**X міжнародна науково-практична конференція
"Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування"
6-10 жовтня 2025 року**

УДК 553.4

**Створення безпечних ланцюгів постачання критичних корисних копалин:
роль проекту BLOOM та досвід Таурус Інфініті.**

Фалькович Олексій Львович¹, кандидат геологічних наук, falkovich.oleksii@gmail.com

1 – ТОВ «Геологічна сервісна компанія, ГСК», Київ, Україна

Курило Марія Михайлівна², доктор геологічних наук, marikurylo@meta.ua

*2 – ННІ «Інститут геології» Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ,
Україна*

Створення безпечних і стійких ланцюгів постачання критичних корисних копалин (ККК) є одним із ключових викликів для сучасної економіки, особливо у контексті енергетичного переходу, розвитку «зеленої» економіки та геополітичної конкуренції. Україна розглядається як один з великих гравців на сировинному ринку критичної мінеральної сировини.

Тантал і ніобій вважаються критичними мінералами для Європи, адже вони широко застосовуються в електроніці, авіації та оборонній промисловості. Українські запаси цих елементів можуть зменшити залежність Європейського Союзу від імпорту, що дуже важливо для забезпечення стабільності постачання

ТОВАРИСТВО «ТАУРУС ІНФІНІТІ» долучилося до міжнародного консорціуму BLOOM – глобальної ініціативи, що об'єднує експертів із промисловості та науково-дослідної сфери.

Консорціум BLOOM складається з мультидисциплінарної групи з 14 партнерів із чотирьох європейських країн, а також двох партнерів з України, трьох з Канади та одного з Бразилії. Основною метою дослідження концерну є розробка сучасної промислової технології збагачення тантал-ніобієвих руд з отриманням продуктів високої якості, а також обмін досвідом в освоєнні аналогічних родовищ.

Для вивчення вказаних питань в Україні було обрано родовище тантал-ніобієвих руд Мостове, власником спеціального дозволу на яке є ТОВ «Таурус Інфініті». Для участі в європейському консорціумі компанія пройшла необхідний аудит та відповідну верифікацію даних. Починаючи з 2025 року ТОВ «Таурус Інфініті» отримала перший транш грантового фінансування для виконання поставлених завдань в рамках консорціуму.

Вивчення передового європейського досвіду в видобуванні та переробці руд таких родовищ, а особливо в застосуванні новітніх технологій збагачення таких руд може кардинально змінити підходи до освоєння родовища Мостове.

Європейський союз дуже зацікавлений в якнайшвидшому запуску гірничо-збагачувальних підприємств у сфері критичної мінеральної сировини в Україні, але ці підприємства повинні застосовувати сучасні технології видобутку і переробки для отримання якісного кінцевого продукту для реалізації на європейському ринку. Причому освоєння родовища повинно виконуватись з найменшим навантаженням на оточуюче середовище.

**Creating secure supply chains for critical minerals: the role of the BLOOM
project and the experience of Taurus Infinity.**

Falkovich Oleksiy Lvovich¹, candidate of Geological Sciences, falkovich.oleksii@gmail.com

1 – Geological Service Company LLC, Kyiv, Ukraine

Kurylo Mariia², Dr.Sc., Assoc. Prof., marikurylo@meta.ua

2 - Institute of Geology Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Creating secure and sustainable supply chains of critical minerals (CMCs) is one of the key challenges for the modern economy, especially in the context of energy transition, development of the “green” economy and geopolitical competition. Ukraine is considered one of the major players in the critical minerals raw materials market.

Tantalum and niobium are considered critical minerals for Europe, as they are widely used in electronics, aviation and defense industries. Ukrainian reserves of these elements can reduce the European Union’s dependence on imports, which is very important for ensuring the stability of supply

“TAURUS INFINITY” COMPANY has joined the international BLOOM consortium – a global initiative that brings together experts from industry and research.



Х міжнародна науково-практична конференція "Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування" 6-10 жовтня 2025 року

The BLOOM consortium consists of a multidisciplinary group of 14 partners from four European countries, as well as two partners from Ukraine, three from Canada and one from Brazil. The main goal of the consortium's research is to develop a modern industrial technology for the enrichment of tantalum-niobium ores to obtain high-quality products, as well as exchange of experience in the development of similar deposits.

To study these issues, the Mostovye tantalum-niobium ore deposit was selected in Ukraine, the owner of a special permit for which is Taurus Infinity LLC. To participate in the European consortium, the company underwent the necessary audit and appropriate data verification. Starting in 2025, Taurus Infinity LLC received the first tranche of grant funding to fulfill the tasks set within the consortium.

Studying advanced European experience in the extraction and processing of ores from such deposits, and especially in the application of the latest enrichment technologies for such ores, can radically change approaches to the development of the Mostovye deposit.

The European Union is very interested in the earliest possible launch of mining and processing enterprises in the field of critical mineral raw materials in Ukraine, but these enterprises must apply modern mining and processing technologies to obtain a high-quality final product for sale on the European market. Moreover, the development of the deposit must be carried out with the least burden on the environment.

Створення безпечних і стійких ланцюгів постачання критичних корисних копалин (ККК) є одним із ключових викликів для сучасної економіки, особливо у контексті енергетичного переходу, розвитку «зеленої» економіки та геополітичної конкуренції.

Чому це важливо?

- Енергетичний перехід: для виробництва акумуляторів, сонячних панелей, вітрових турбін потрібні літій, кобальт, нікель, тантал, ніобій, рідкоземельні елементи.

- Геополітичні ризики: концентрація видобутку та переробки у небагатьох країнах (наприклад, Китай → рідкоземельні, Конго → кобальт).

- Економічна безпека: нестабільність постачань впливає на промисловість, оборону та енергетику.

Основні стратегії побудови безпечних ланцюгів постачання критичних корисних копалин які визначені в світі можна розподілити на декілька напрямків:

1. Диверсифікація джерел

- Розвиток нових шахт у різних регіонах.
- Уникнення залежності від одного постачальника.

2. Партнерства та альянси

- Ініціативи на кшталт Minerals Security Partnership (США, ЄС, Японія, Канада тощо).
- Двосторонні угоди про стратегічні постачання.

3. Розвиток власної переробки та виробництва

- Інвестування у заводи з переробки та рафінування (щоб не вивозити лише сировину).
- Створення внутрішніх виробничих кластерів.

4. Рециркуляція та повторне використання

- Розвиток технологій urban mining — витяг корисних металів із відходів електроніки та батарей.
- Державні стимули для переробки.

5. Технологічні інновації та замітники

- Пошук альтернативних матеріалів (наприклад, катода без кобальту).
- Оптимізація використання рідкоземельних у виробництві.



X міжнародна науково-практична конференція
"Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування"
6-10 жовтня 2025 року

б. Прозорість і стандарти сталого розвитку

- Впровадження сертифікацій (ESG, traceability, «від шахти до батареї»).
- Запобігання «конфліктним мінералам» (child labor, нелегальний видобуток).

Практично всі ці елементи стратегій актуальні і для України як одного з великих гравців на сировинному ринку критичної мінеральної сировини. Україна має значні поклади титану, літію, марганцю, графіту, урану. Це дає шанс стати важливим партнером ЄС у сфері критичної сировини, отримати інвестиції у видобуток і переробку та розвивати експорт із доданою вартістю, а не лише як сировинна база.

Тантал і ніобій вважаються критичними мінералами для Європи, адже вони широко застосовуються в електроніці, авіації та оборонній промисловості. Українські запаси цих елементів можуть зменшити залежність Європейського Союзу від імпорту, що дуже важливо для забезпечення стабільності постачання.

Спочатку тантал і ніобій використовувались для виготовлення дроту для ламп розжарювання. Однак завдяки своїм унікальним властивостям: пластичності, міцності, корозійній стійкості та жаростійкості, високому коефіцієнту тепловіддачі, здатності «ладнати» з живою тканиною тіла, метал знайшов застосування в електроніці, хімії, машинобудуванні, атомній енергетиці, металургії та в медицині.

Високоміцні низьколеговані сталі використовуються для виготовлення кузовів легкових автомобілів і вантажних автомобілів, мостів, залізниць, корпусів кораблів, нафто- і газопроводів. Вони також забезпечують катодний захист великих сталевих конструкцій, таких як нафтові платформи.

Інші метали, що використовуються в сплавах поряд з ніобієм, включають цирконій, титан і олово. Такі сплави мають високу корозійну стійкість; тому вони знаходять застосування у виробництві апаратів хімічної промисловості та трубопроводів. Крім того, сплави ніобію з титаном (сплав NT-50, T C ~ 13K) або ніобію з оловом (Nb3Sn, TC ~ 18K), які є основою технічних надпровідників (електричний опір у них відсутній при дуже низьких температурах), використовуються для отримання магнітних полів високої напруги, необхідних для різних промислових та практичних застосувань. Найвідоміші – магнітно-резонансна томографія (МРТ) у медицині та спектроскопія ядерно-спінового резонансу (ЯСР) у біології, хімії та матеріалознавстві. У той час як для прискорення пучків частинок використовується чистий ніобій, надпровідні магніти на основі NbTi використовуються для фокусування пучків подібно до аналізаторів детекторів зіткнень частинок. Тому для великого адронного колайдера для надпровідникових застосувань потрібно кілька сотень тон сплаву NbTi і кілька десятків тон чистого ніобію.

ТОВАРИСТВО «ТАУРУС ІНФІНІТІ» долучилося до міжнародного консорціуму BLOOM – глобальної ініціативи, що об'єднує експертів із промисловості та науково-дослідної сфери.

Консорціум BLOOM складається з мультидисциплінарної групи з 14 партнерів із чотирьох європейських країн, а також двох партнерів з України, трьох з Канади та одного з Бразилії. Основною метою дослідження концерну є розробка сучасної промислової технології збагачення тантал-ніобієвих руд з отриманням продуктів високої якості, а також обмін досвідом в освоєнні аналогічних родовищ.

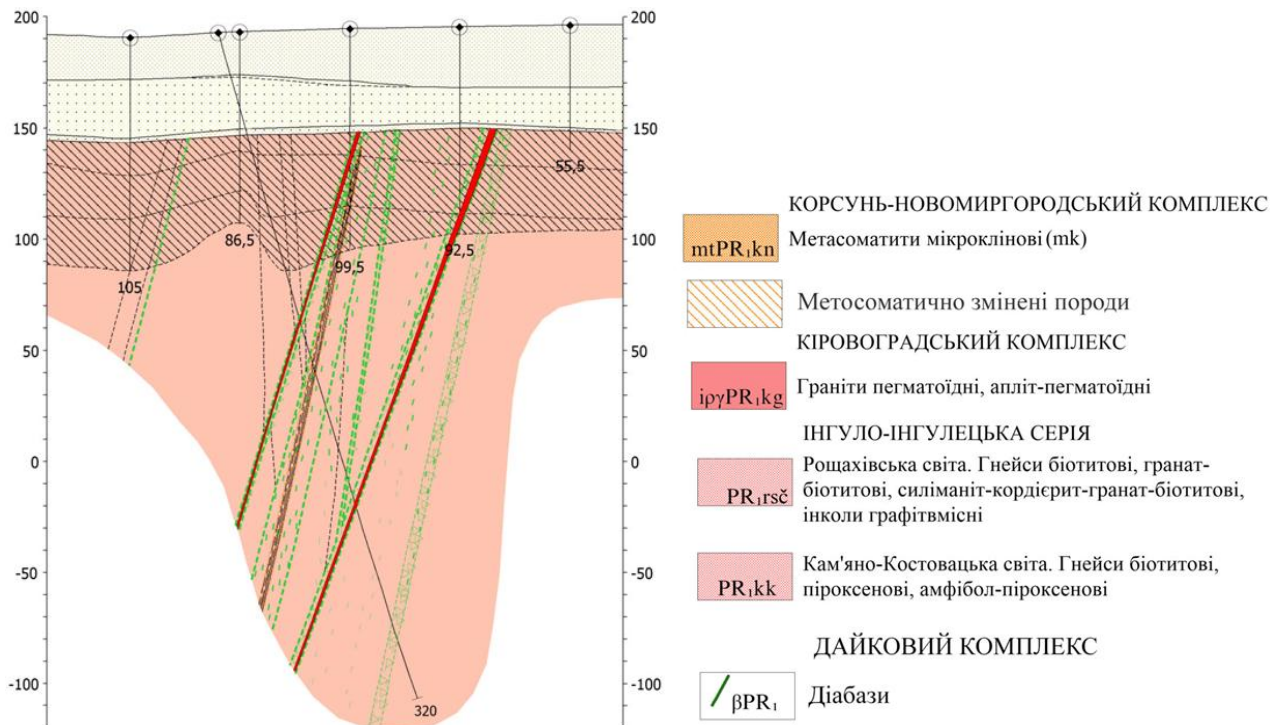
Для вивчення вказаних питань в Україні було обрано родовище тантал-ніобієвих руд Мостове, власником спеціального дозволу на яке є ТОВ «Таурус Інфініті». Для участі в європейському консорціумі компанія пройшла необхідний аудит та відповідну верифікацію даних. Починаючи з 2025 року ТОВ «Таурус Інфініті» отримала перший транш грантового фінансування для виконання поставлених завдань в рамках консорціуму.

Для ознайомлення надаю коротку довідку про родовище Мостове.



X міжнародна науково-практична конференція
"Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування"
6-10 жовтня 2025 року

Рис. 2. Характерний геологічний розріз родовища Мостове та умовні позначки



Руди характеризуються мінливим складом мінералів-концентраторів корисних компонентів і отримані результати з невеликої проби не можуть вважатися однозначними. Метасоматичні перекристалізовані апліт-пегматоїдні граніти вміщують шпінель, гранат і думортьерит - рідкісний ортоборат, характерний для рідкіснометалевих пегматитових родовищ. Також виявлені мінерали танталу та ніобію: колумбіт, тантал- колумбіт, ніоботанталіт, стрюверит, манганоколумбіт, та тапіоліт, каситерит, хризоберил, гельвін і гентгельвін.

У рамках проекту BLOOM ТОВ «Таурус Інфініті» виконало комплексні роботи на родовищі Мостове, зокрема:

- провели геодезичні роботи для планування буріння;
- запроектували бурові роботи та технічне узгодження;
- розробили лабораторний план та підготовчі процедури;
- систематизували технологічні дані для вивчення комплексних руд ділянки.

Ці роботи є основою для подальшого аналізу потенціалу родовища та впровадження новітніх рішень в рамках проекту BLOOM.

Вивчення передового європейського досвіду в видобуванні та переробці руд таких родовищ, а особливо в застосуванні новітніх технологій збагачення таких руд може кардинально змінити підходи до освоєння родовища Мостове.

Європейський союз дуже зацікавлений в якнайшвидшому запуску гірничо-збагачувальних підприємств у сфері критичної мінеральної сировини в Україні, але ці підприємства повинні застосовувати сучасні технології видобутку і переробки для отримання якісного кінцевого продукту для реалізації на європейському ринку. Причому освоєння родовища повинно виконуватись з найменшим навантаженням на оточуюче середовище.



**X міжнародна науково-практична конференція
"Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування"
6-10 жовтня 2025 року**

Література:

1. Закон України Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17>
2. Клочков В.М., Шевченко О.М., Клочков С.В., Белєвцева М.Р. Геологічна карта основних структурних поверхів України. Масштаб 1:1 000 000. – Київ, 2015
3. Н.М. Лижаченко ,С. І. Курило , В.О. Сьомка , С.М. Бондаренко Рідкіснометалева мінералізація в апатит-кордієритових метасоматитах рудопрояву Мостове. / http://geonews.com.ua/uploaded_files/geoforum_2019.pdf
4. Critical raw materials// https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en
5. European Bank for Reconstruction and Development «mining strategy for 2024-2028» draft mining rus. 2023