



LETTER OF SUPPORT

for the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection”
at the Dnipro University of Technology

Ukraine is a very attractive country in the Eastern part of Europe in terms of mineral resources. It has 5% of global reserves of iron (Krivbass and Poltava regions) and plays a key role in the field of mining and metallurgy of ferrous and non-ferrous metals possessing the third place in global export of iron and steel with annual production of 5–7 million tons. Lviv-Volyn and Donetsk basins are recognized as the coal base of Ukraine. Except of iron ore and coal, the country has rich reserves of manganese, salt, natural gas, granite, graphite, sulphur, kaolin, titanium, nickel, magnesium, mercury, uranium reserves. The Nikopol basin has one of the world’s largest manganese-ore deposits. The country ranks fourth in the production of rutile and fifth in the production of titanium alloys. It is one of the world’s top four producers of gallium.

As a result of mining operations, the territories suffer from the physical destruction of the surrounding lands, establishing technogenic landscapes with open pits and rock dumps. Such disruptions can contribute to the deterioration of the area's ecosystems and their functions for human society. In Ukraine, considerable areas are occupied by overburden dumps and tailing storage reservoirs. The total area of deteriorated mining lands exceeds 2800 km², of which approximately 1300 km² are still in operation and 1500 km² are subject to reclamation. The overall amount of mining waste exceeds 25 billion tons. Annually, 7–8 thousand hectares of rural and agricultural lands are allotted for the needs of the mining industry.

Reclamation of mining lands is the most problematic challenge in the range of environmental issues. Nevertheless, there is a gap between existing wide-scale problems of mine lands and the absence of well-experienced professionals in the field of environmentally friendly mining and land reclamation with profound knowledge of both technological and biological approaches.

The DAAD project “*EcoMining: development of integrated Ph.D. program for sustainable mining & environmental activities*” (2019-2022) has focused on the development of Ph.D. courses related to Ecomining and Phytoremediation issues and provides a range of valuable academic and research benefits for current Ph.D. program 183 “Technologies of Environmental Protection” at Dnipro University of Technology (DUT). The project ensures the transfer of knowledge from TU Bergakademie Freiberg (TU BAF) to DUT via common courses, workshops, lab research internships, a

Summer School and an International Conference are an essential strategy to qualify both teaching staff and Ph.D. students from DUT, training experts both with a technological-engineering and environmental and resource management background and thus to bridge the gap between individual disciplines in the fields of mining, mineral processing, environment, and related sectors.

Modules with lectures, seminars, practical courses, workshops, and summer schools have been developed by staff from TU BAF and DUT. In such a way that they will serve the educational and scientific needs of DUT as well as other regional Universities. These courses will strengthen the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection”. A common program for Ph.D. theses based on an agreement on long-term cooperation in education and science and dual degrees between DUT and TU BAF will be one of the instruments for the successful development of the Program.

The DUT Master and Ph.D. students had an outstanding opportunity to carry out research work in the TU BAF lab focused at the environmental problem of heavy metal contamination in urban territories and mining regions of Ukraine. Such research internships allowed to collect and process valuable data related to regional and local analysis of contaminated lands to elaborate appropriate protective measures to achieve environmental standards. Such collaboration provides essential support for the Ph.D. Program as well ensuring the high level of research outcomes.

The above-mentioned Ph.D. Program has outreach perspectives for adjusting the program's aims to recent needs for sustainable regional development, integration of issues from industry and authorities on practical issues into Ph.D. topics, and support graduate students during their Ph.D. thesis with relevant information and access to sites, facilities, etc.

I strongly support the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection” at DUT and believe that it ensures a scientific, research, and educational platform for Ph.D. students and young researchers based on collaboration with highly skilled professionals from partner universities and industries specializing in the area of environmentally friendly and sustainable mining.

Prof. Dr. **Hermann Heilmeier**,

Institut für Biowissenschaften

TU Bergakademie Freiberg



(signature)

November 11, 2022

TU Bergakademie Freiberg
Institut für Biowissenschaften
Leipziger Straße 29
09596 Freiberg
Germany

ЛИСТ-ПІДТРИМКА

для Ph.D. програми 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
в НТУ «Дніпровська політехніка»

Україна є дуже привабливою країною Східної Європи з точки зору мінеральних ресурсів. Країна має 5% світових запасів чавуну (Кривбас і Полтавщина) і відіграє ключову роль у галузі видобутку та металургії чорних і кольорових металів, займаючи третє місце у світовому експорті чавуну та сталі з річним виробництвом 5–7 мільйонів тон. Львівсько-Волинський і Донецький басейни визнані вугільною базою України. Крім залізної руди і вугілля, країна має багаті запаси марганцю, солі, природного газу, граніту, графіту, сірки, каоліну, титану, нікелю, магнію, ртуті, запаси урану. Нікопольський басейн має одне з найбільших у світі родовищ марганцевих руд. Країна займає четверте місце з виробництва рутилу і п'яте з виробництва титанових сплавів.

Внаслідок гірничих робіт території потерпають від фізичного знищення навколишніх земель, утворення техногенних ландшафтів з кар'єрами та відвалами. Такі порушення можуть сприяти погіршенню екосистем місцевості та їх функцій для людського суспільства. В Україні значні площі займають розкриті породи та хвостосховища. Загальна площа зруйнованих гірничодобувних угідь перевищує 2800 км², з яких приблизно 1300 км² все ще експлуатуються, а 1500 км² підлягають рекультивативній. Загальна кількість відходів гірничого виробництва перевищує 25 млрд тон. Щорічно для потреб гірничодобувної промисловості відводиться 7–8 тис. га сільських і сільськогосподарських угідь.

Рекультивативна гірничих земель є найбільш проблемним завданням у колі екологічних проблем. Тим не менш, існує розрив між існуючими масштабними проблемами шахтних земель і відсутністю досвідчених фахівців у сфері екологічно чистої гірничо-меліоративної роботи з глибокими знаннями як технологічних, так і біологічних підходів.

Проект DAAD «EcoMining: розробка інтегрованої Ph.D. програми сталого розвитку гірничої промисловості та екологічної діяльності» (2019-2022) зосереджена на розробці Ph.D. курсів, пов'язаних з питаннями Екомайнінгу та фітореMediaції земель, і надає низку цінних академічних та дослідницьких переваг для наявної Ph.D. програми 183 «Технології охорони навколишнього середовища» в НТУ «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП»). Проект забезпечує передачу знань від ТУ «Фрайберзька гірнича академія» (ТУ ФГА) до НТУ «ДП» через спільні курси, семінари, стажування в лабораторних дослідженнях, літню школу та міжнародну конференцію, які стануть важливою стратегією для кваліфікації як викладачів, так і докторів філософії з НТУ «ДП», які готують експертів як з інженерно-технологічними, так і з екологічним та ресурсним менеджментом і, таким чином, для подолання розриву між окремими дисциплінами в галузі видобутку корисних копалин, переробки корисних копалин, навколишнього середовища та суміжних секторів.

Модулі з лекціями, семінарами, практичними курсами, тренінгами та літніми школами будуть розроблені співробітниками ТУ ФГА та НТУ «ДП». Таким чином,

вони будуть служити освітнім і науковим потребам НТУ «ДП», а також інших регіональних університетів. Ці курси посилять Ph.D. програму 183 “Технології охорони навколишнього середовища”. Загальна програма для Ph.D. дисертації на основі угоди про довгострокову співпрацю в освіті та науці та подвійних дипломах між НТУ «ДП» і ТУ ФГА стануть одним із інструментів успішного розвитку Програми.

Студенти НТУ «ДП» рівнів магістра та Ph.D. мали чудову можливість провести дослідницьку роботу в лабораторії ТУ ФГА, присвячену екологічній проблемі забруднення важкими металами міських територій і шахтарських регіонів України. Такі дослідницькі стажування дозволили зібрати та обробити цінні дані, пов’язані з регіональним та локальним аналізом забруднених земель, щоб розробити відповідні захисні заходи для досягнення екологічних стандартів. Така співпраця забезпечує суттєву підтримку також для Ph.D. програми і забезпечує високий рівень результатів наукових досліджень.

Згадана вище Ph.D. програма має перспективи охоплення для коригування цілей програми до останніх потреб для сталого регіонального розвитку, інтеграції питань промисловості та влади з практичних питань у Ph.D. теми, а також підтримка аспірантів під час підготовки дисертації з відповідною інформацією та доступом до сайтів, об’єктів тощо.

Я рішуче підтримую програму Ph.D. 183 «Технології захисту навколишнього середовища» в НТУ «ДП» і вважаю, що вона забезпечує наукову, дослідницьку та освітню платформу для Ph.D. студентів і молодих дослідників на основі співпраці з висококваліфікованими професіоналами університетів-партнерів і галузей промисловості, що спеціалізуються в царині екологічно чистого та сталого видобутку мінеральних ресурсів.

Професор, д-р **Герман Хайльмайєр**,
Інститут Біологічних наук
ТУ “Фрайберзька гірничча академія”

(підпис)

Дата: 11 листопада 2022 року