

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії Вікторія Олегівна АДАМОВА, 1998 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2022 році Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» і отримала повну вищу освіту за спеціальністю «Гірництво» та здобула кваліфікацію інженера.

У 2022 році вступила до аспірантури Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» за спеціальністю 184 «Гірництво». Адамова В.О. виконала акредитовану освітньо-наукову програму «Гірництво» спеціальності 184 «Гірництво».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена рішенням Вченої ради Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», МОН України, м. Дніпро від «23» квітня 2026 року Протокол №14, Наказ від «23» квітня 2026 року № 73 у складі:

Голова спеціалізованої вченої ради:

Собко Борис Юхимович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри відкритих гірничих робіт та надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Рецензенти:

1. **Анісімов Олег Олександрович**, доктор технічних наук, професор кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

2. **Чебанов Максим Олександрович**, доктор філософії, доцент кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Офіційні опоненти:

1. **Луценко Сергій Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри відкритих гірничих робіт Криворізького національного університету, м. Кривий Ріг.

2. **Медведєва Ольга Олексіївна**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, т.в.о. зав. відділу екології освоєння природних ресурсів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро.

На засіданні «5» червня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» **Вікторії Олегівні АДАМОВІЙ** на підставі публічного захисту дисертації

«Обґрунтування параметрів гірничо-технічної рекультивації обводнених просторів кар'єрів» за спеціальністю 184 «Гірництво».

Дисертацію виконано у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», МОН України, м. Дніпро.

Науковий керівник доктор технічних наук, професор *Ложніков Олексій Володимирович* Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» Міністерства освіти і науки України; *Карстен Дребенштедт* доктор-інженер, професор Технічного університету «Фрайберзька гірнич акадeмія».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, українською мовою.

Наукова задача даної дисертаційної роботи та новизна одержаних результатів полягає у розробці та обґрунтуванні методичних підходів до гірничо-технічної рекультивації обводнених вироблених просторів кар'єрів будівельної сировини з метою їх перетворення на безпечні та економічно ефективні рекреаційні зони. Вона спрямована на поєднання інженерних, екологічних та соціально-економічних аспектів рекультивації, що дає можливість не лише відновити порушені території, а й надати їм нове суспільно корисне призначення.

Встановлено вплив висоти формування щебеневого насипу від стійкого кута нахилу обводненого укосу, який дозволив визначити, що зі збільшенням висоти насипу з 20 до 80 м безпечний кут укосу зменшиться з 46 до 26°.

Визначено вплив рівня обводненості на стійкісні показники насипів у виробленому просторі кар'єру, що дозволяє встановити найменший показник FOS (оцінка коефіцієнта запасу стійкості), який становить 0,57 при використанні піщаних порід, висоті насипу 80 м та обводненості 40%.

Встановлені залежності показника ($FOS \geq 1,5$) в умовах часткового обводнення підтверджують, що найменш стійкими є масиви, які обводнені на 45 – 50% відносно висоти насипу, відповідно для забезпечення стійкості насипу рекреаційної зони необхідно передбачати рівень води у водоймі нижче проектної позначки поверхні.

Встановлено залежність об'єму гірничих робіт від висоти насипу при створенні вузьких, нормальних і широких берегових смуг у кар'єрі, яка дозволила визначити, що при збільшенні висоти насипу з 20 м до 100 м з шириною смуги 50 м об'єм гірничих робіт збільшується в 11 разів з 250 тис.м³ до 2,67 млн м³ за умови $W_b > H/tg\alpha$ (ширина берегової смуги більша за горизонтальну проекцію борта кар'єру).

Встановлено кількісні залежності безпечних кутів нахилу укосів насипів рекреаційних зон від висоти насипу, типу відвальних порід (пісок, суглинок,

щобінь) та рівня обводнення виробленого простору кар'єру, що дало можливість визначити критичні рівні води, які суттєво знижують стійкість.

Розроблено комплексну методику визначення об'ємів планувальних робіт при створенні рекреаційних зон на бортах кар'єрів, яка враховує співвідношення ширини насипної ділянки та горизонтальної проєкції борту в обводнених умовах.

Розроблені методики визначення об'ємів для створення берегових смуг різної ширини при рекультиваційних роботах дають змогу на етапі проєктування встановити оптимальні об'єми гірничих робіт для створення рекреаційних зон, мінімізуючи витрати матеріалів та фінансові ресурси.

Встановлені безпечні параметри укосів насипів (залежно від типу порід, висоти та рівня обводнення) забезпечують довготривалу стійкість та безпеку експлуатації рекреаційних зон.

Результати техніко-економічного аналізу схем рекультивації надають інструмент для прийняття обґрунтованих рішень щодо вибору найбільш ефективного способу відновлення порушених територій кар'єрів.

Розроблені рекомендації щодо вибору матеріалів для формування насипів із пісків, суглинків та скельних порід дають змогу оптимізувати вартість рекультиваційних робіт.

Здобувачка має 10 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті у наукових фахових виданнях України (категорія Б зі спеціальності 184 – Гірництво), 2 статті у періодичних наукових виданнях з високим цитуванням «Scopus» інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувачки та 6 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій та семінарах, що засвідчує апробацію результатів дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати:

1. Lozhnikov, O., Adamova, V. (2025). Technical and economic assessment of technological schemes for reclamation of watered quarry residual spaces. *Geo-Technical Mechanics*. (174), 43-58. <https://doi.org/10.15407/geotm2025.174.043>.

2. Lozhnikov, O. V., Adamova, V. O., & Lomazov, P. K. (2025). Assessment of the suitability of residual quarry waters in the dnipro district for recreational use. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, (34-35), 130-143. <https://doi.org/10.32782/uhj.34-35.2025.13>.

Публікації у періодичних наукових виданнях з високим цитуванням «Scopus» інших держав:

3. Lozhnikov, O.V., Adamova, V.O., & Slivenko, M.M. (2024). Justification of the safe parameters of recreational zones during the reclamation of watered residual

quarry spaces. *Natsional'nyi Hirnychyi Universytet. Naukovyi Visnyk*, (5), 85-92. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-5/085>.

4. Lozhnikov, O., Adamova, V. (2023). Methodology for determining the scope of reclamation works when forming recreational zone in the quarry residual space. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1), 012043 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012043>.

Публікації, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації (матеріали і тези вітчизняних науково-комунікативних заходів):

5. Адамова, В.О., Ложніков, О.В. (2022) Ревіталізація порушених земель при розробці пологоспадних родовищ. *IX Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів»* (с. 54 – 57). Житомир, Україна. –<https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/54.pdf>.

6. Adamova, V., Lozhnikov, O. (2023). Global trends in technological solutions for restoration of pit disturbed lands. In *International scientific-practical conference “Science, education, technology and society: problems and prospects”* (pp. 53-54). Bratislava, Slovakia. https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=no_antivirus&id=1MBJ-CPg4NB-HOF4bG6_I9QHcmAAnmQzb.

7. Адамова, В.О., Ложніков, О.В.(2023). Методичні положення з часткової засипки вироблених просторів кар'єрів під час рекультиваційних робіт. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні проблеми гірництва та будівництва»* (с. 9-10). Житомир, Україна. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/povnyj-tekst-3.pdf>.

8. Адамова, В.О., Ложніков, О.В.(2024). Аналіз методичних підходів до визначення кінцевого рівня води в залишковому просторі кар'єру. *XIV Міжнародній науково-технічній конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна»* (с. 250-251). Дніпро, Україна. https://rmv.nmu.org.ua/ua/arkhiv-zbirok-konferentsiy/naukova-vesna-2024/Scientific_Spring_2024.pdf.

9. Адамова, В.О., Ложніков, О.В.(2024). Оцінка впливу соціального фактора на вибір напрямку рекультивації виробленого простору кар'єра. *Всеукраїнська науково-практична on-line конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Гірничі, будівельні, природоохоронні технології та екологія»* (с. 143). Житомир, Україна. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/sekcija-7.pdf>.

10. Адамова, В.О. (2024). Методика визначення об'ємів планувальних робіт при створенні рекреаційних зон у кар'єрі. *Всеукраїнський конкурс студентів і молодих вчених з міжнародною участю «Інтелект молоді*.

Раціональне природокористування та новітні енергоефективні технології.
Київ, Україна: НТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти).

Голова ради:

1. **Собко Борис Юхимович**, доктор технічних наук, професор, Голова Вченої Ради, завідувач кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Зауважень немає.

Рецензенти:

2. **Анісімов Олег Олександрович**, доктор технічних наук, професор кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Необхідно вказати на деякі дискусійні моменти, які потребують уточнення:

1. У роботі використано аббревіатури скорочень без розшифрування (наприклад, на с. 40: БПЛА, ПЗ, ТЕЦ тощо). Доцільно було б надати їх пояснення при першому згадуванні.

2. Доцільно було б доповнити формули, наведені на с. 53, відповідними поясненнями щодо їх складових та прийнятих позначень для полегшення сприйняття матеріалу.

3. Є єдина методика розрахунку с. 50-52. Чому залежності визначення об'єму гірничих робіт на графіку 2.5 здійснено від кута нахилу борта, а на графіках рис. 2.7, 2.9 від висоти насипу?

4. Потребують додаткового уточнення висновки до розділу 3.5 (с. 93, п. 6, 7), про які саме точки та проби йдеться?

5. Назва розділу 4.2 «Визначення впливу фізико-механічних властивостей порід на техніко-економічні показники рекультивациі обводнених просторів кар'єрів» не відповідає його змісту. Жодного показника фізико-механічних властивостей (кут внутрішнього тертя, зчеплення, питома вага) не наведено. На наш погляд, доцільно було б назвати розділ «Визначення впливу кута борта кар'єру на техніко-економічні показники».

6. Потребує пояснення, яким чином розділ 3.4 і 4.4 пов'язаний з темою дослідження?

Зазначені недоліки і зауваження не є принциповими і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Адамової В.О., її наукову новизну та практичну цінність.

Відповіді здобувачки Адамової В.О.:

Щодо першого зауваження. Зазначені абрєвіатури є загальновідомі, тому при написанні було вирішено їх не розшифровувати. Однак з цим зауваженням погоджуюся.

Щодо другого зауваження. Пояснення до складових формул та прийнятих позначень наведені у попередньому тексті підрозділу, перед їх поданням на с. 53. Водночас погоджуюся, що для зручності сприйняття матеріалу доцільно було б частково повторити ці позначення безпосередньо біля формул або в короткому узагальненні.

Щодо третього запитання. У роботі застосовано єдину методику розрахунку (с. 50–52), а відмінність графіків зумовлена тим, що в кожному випадку аналізується вплив різних параметрів. Зокрема, на рис. 2.5 розглянуто зміну об'єму гірничих робіт залежно від кута нахилу борта, тоді як на рис. 2.7 і 2.9 — від висоти насипу, що зумовлено різними умовами аналізу.

Щодо четвертого запитання. У пунктах висновків 6 і 7 розділу 3.5 точки 1–8 відповідають окремим кар'єрам, у яких здійснювався відбір проб води для оцінки гідрохімічних показників. Саме назви кар'єрів були вказані у розділі вище. Разом із тим погоджуюсь, що для кращого сприйняття результатів доцільніше було б використовувати безпосередньо назви кар'єрів замість умовних позначень.

Щодо шостого запитання. Розділи 3.4 та 4.4 пов'язані з темою дослідження, оскільки в них розглядається доцільність рекультивації обводнених просторів кар'єрів з метою їх подальшого використання для рекреаційних цілей. Зокрема, увага приділена оцінці якості води та придатності її для створення рекреаційних зон. Таким чином, зазначені розділи є логічним продовженням теми дослідження і забезпечують взаємозв'язок між гірничо-технічними, екологічними аспектами рекультивації та доводять безпечний стан води для відпочиваючих.

З іншими зауваженнями цілком згодна, врахую у подальшій науковій роботі.

3. Чебанов Максим Олександрович, доктор філософії, доцент кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Необхідно вказати на деякі дискусійні моменти, які потребують уточнення:

1. При обґрунтуванні безпечних параметрів насипу в обводненому просторі кар'єру, був розглянутий вплив висоти насипу та рівень обводненості гірничих порід на стійкий кут укосу насипу. Чи був врахований вплив сезонних змін рівня води в кар'єрі на стійкість насипу?

2. Для оцінки стійкості укосів насипу в граничному стані був застосований метод Бішопа, в роботі бажано б розглянути додаткові альтернативні методи для більш точного аналізу стійкості укосів насипу в обводненому стані.

3. В роботі доведено економічну доцільність використання суглинків порівняно з іншими породами базуючись на їх ринковій вартості. Чи була врахована вартість транспортування та відстань транспортування?

Висловлені зауваження мають дискусійний та рекомендаційних характер, не знижують загальної позитивної оцінки та значущості дисертаційної роботи..

Відповіді здобувачки Адамової В.О.:

Щодо першого запитання. В роботі не розглядалися сезонні зміни рівня води в кар'єрі, однак, як показує спостереження в затоплених кар'єрах Дніпропетровщини рівень води змінюється в діапазоні 1 м, що не суттєво впливає на стійкість насипу.

Щодо другого зауваження. Для оцінки стійкості укосів у роботі було використано метод Бішопа, оскільки він є одним із найбільш поширених та надійних методів для інженерних розрахунків укосів в умовах часткового обводнення. Разом з тим, зауваження є слушним, оскільки застосування додаткових методів, наприклад Янбу або Моргенштерна–Прайса, могло б підвищити точність оцінки та дати можливість порівняти отримані результати. Це може бути напрямом подальших досліджень.

Щодо третього запитання. При розрахунках техніко-економічних витрат на спорудження рекреаційної зони в обводненому просторі кар'єру, була врахована середньозважена вартість перевезення 1 т/км гірничої маси для всіх типів порід. Відстань транспортування приймалась однаковою для всіх запропонованих видів гірських порід.

Опоненти:

4. **Луценко Сергій Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри відкритих гірничих робіт Криворізького національного університету, м. Кривий Ріг.

1. У роботі встановлено, що вода в більшості досліджених кар'єрів є відносно безпечною для рекреаційного використання. Водночас виникає питання: чи враховано довгострокові зміни гідрохімічного складу води та можливі ризики її вторинного забруднення?

2. Авторкою визначено безпечні параметри кутів укосів для різних типів порід. Чи можуть ці значення змінюватися в умовах циклічного (повторного) зволоження та висихання масиву, і як це вплине на його довготривалу стійкість?

3. У роботі розрахунки проведено для сталих гідрогеологічних умов. Проте доцільно уточнити, яким чином сезонні коливання рівня ґрунтових вод та процеси зимового промерзання-відтавання берегової лінії впливатимуть на

стабільність та експлуатаційну надійність сформованих рекреаційних майданчиків?

4. У дисертації основну увагу приділено кар'єрам з видобутку будівельної сировини. Потребує уточнення: чи можуть запропоновані методичні підходи бути адаптовані для рекультивації рудних або вугільних кар'єрів?

Висловлені зауваження мають переважно дискусійний та рекомендаційний характер, не знижують наукової і практичної значущості дисертаційної роботи та не впливають на її загальну позитивну оцінку.

Відповіді здобувачки Адамової В.О.:

Щодо першого запитання. Проведенні дослідження якості води у вироблених просторах, сформованих багато десятиліть тому, підтверджують, що стан води є безпечний для рекреаційного використання. Однак антропогенні забруднення можуть бути спричинені неконтрольованими скиданнями забруднюючих речовин з об'єктів виробничих підприємств або приватного сектору.

Щодо другого запитання. У роботі ці дослідження виконано для фактичних параметрів цього насипу без урахування довгостроково впливу. Однак детальне дослідження довготривалої деградації укосів може бути напрямом подальших наукових досліджень.

Щодо третього зауваження. У дисертації розрахунки виконувалися для типових сталих гідрогеологічних умов з метою встановлення базових закономірностей зміни стійкості укосів. Зауваження є слушним та буде враховано для подальших досліджень.

Щодо четвертого запитання. Запропоновані методичні підходи можуть бути адаптовані для рудних або вугільних кар'єрів. Проте для таких об'єктів необхідно додатково враховувати інший склад порід, можливість хімічного забруднення води та складніші гірничо-геологічні умови. Водойми цих підприємств можуть містити небезпечні хімічні елементи для людини, тому вирішення цих питань має більш складний характер.

5. Медведєва Ольга Олексіївна, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, т.в.о. зав. відділу екології освоєння природних ресурсів інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро.

Незважаючи на високий рівень дисертаційної роботи та її значну наукову й практичну цінність, висловлюю кілька зауважень та дискусійних положень, які не знижують загальної позитивної оцінки, але можуть бути враховані для подальших досліджень або поглиблення певних аспектів:

1. Отриманий результат щодо встановлення мінімального коефіцієнта запасу стійкості при частковому обводненні 45–50% є важливим. Однак потребує додаткового пояснення, чому саме часткове обводнення є більш небезпечним в порівнянні з повним затопленням та чи можна вважати

встановлену залежність універсальною для різних гірничо-геологічних умов, зокрема для кар'єрів із складною геологічною будовою?

2. У роботі визначено безпечні параметри насипів для конкретних умов кар'єрів нерудної будівельної сировини. Наскільки ці параметри є масштабованими для кар'єрів із значно більшою глибиною або іншими фізико-механічними властивостями?

3. В роботі недостатньо пояснено, чому саме при оцінці якості води обрані наступні показники: рН, мінералізація, жорсткість, вміст сульфатів, хлоридів та окремих хімічних компонентів?

4. Авторка переконливо доводить перевагу суглинків з точки зору мінімізації витрат, проте в роботі відсутній прогностичний розрахунок інтенсивності берегової ерозії. Варто було б доповнити дослідження моделюванням стійкості поверхні рекультивованих ділянок до суфозійних та ерозійних процесів, які неминуче виникають у прибережній смузі обводнених кар'єрів.

Відповіді здобувачки Адамової В.О.:

Щодо першого запитання. Часткове обводнення є найбільш небезпечним через нерівномірний розподіл вологи та підвищення порового тиску в породах, що знижує стійкість укосів. При повному затопленні частина навантаження компенсується тиском води. Встановлена залежність є характерною саме для досліджених умов і типів порід, тому для кар'єрів зі складною геологічною будовою вона потребує додаткового уточнення.

Щодо другого запитання. У першу чергу розглядалися кар'єри нерудної сировини, оскільки вони розташовані поблизу населених пунктів, а їхня середня глибина не перевищує 80м. Визначені параметри насипів можуть бути використані як базові рекомендації для побідних кар'єрів нерудної будівельної сировини. Однак, для глибших кар'єрів або порід з іншими фізико-механічними властивостями необхідно виконувати додаткові розрахунки, оскільки зі збільшенням глибини та зміною характеристик порід змінюються умови стійкості укосів.

Щодо третього запитання. Обрані показники є основними для оцінки якості води та її придатності до рекреаційного використання та екологічної безпеки техногенних об'єктів. Саме ці параметри найбільш чутливо реагують на техногенний вплив і дають змогу оперативно оцінити безпечність водойм.

Щодо четвертого зауваження. Зауваження є слушним, оскільки процеси берегової ерозії та суфозії дійсно можуть впливати на довготривалу стійкість рекультивованих ділянок. Тому це є перспективним напрямом подальших досліджень.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує *Адамовій Вікторії Олегівні* ступінь доктора філософії у галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 184 «Гірництво».

Голова разової
спеціалізованої
вченої ради, д.т.н.
професор, завідувач
кафедри ВГРРН



Борис СОБКО