

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U000665

Державний реєстраційний номер: 0120U001010

Відкрита

Дата реєстрації: 17-01-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка способів додаткового захисту шлаколужного бетону від карбонізації і проникнення агресивних іонів в структуру

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070909

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: просп. Повітрофлотський, буд. 31, м. Київ, Київська обл., 03037, Україна

Телефон: 380442454690

Телефон: 380442484901

Телефон: 380442484905

E-mail: knuba_admin@ukr.net

WWW: <http://www.knuba.edu.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

Телефон: +380444813221

Телефон: mon@mon.gov.ua

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3060.990 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка засобів протидії корозії сталевій арматури в пластифікованих шлаколузних бетонах для спеціального призначення

Назва роботи (англ)

Development of anti-corrosion measures for steel reinforcement in plasticized alkali-activated slag concretes for special purpose

Реферат (укр)

Виявлені ефективні заходи управління технологічних і експлуатаційних властивостей розчинів на основі лужного алюмосилікатного зв'язуючих для влаштування захисних покриттів. За допомогою авторської методики, яка дозволяє моделювати реальні умови експлуатації при дії агресивного середовища, досліджено ефективність розробленого покриття при захисті бетону від карбонізації і транспорту іонів в структуру. Запропоновані рекомендації щодо запобігання корозії сталевій арматури в шлаколузному бетоні.

Реферат (англ)

Effective measures for managing the technological and operational properties of solutions based on alkaline aluminosilicate binders for the installation of protective coatings have been identified. With the help of the author's methodology, which allows simulating real operating conditions under the influence of an aggressive environment, the effectiveness of the developed coating in protecting concrete from carbonization and the transport of ions into the structure was investigated. Proposed recommendations for preventing corrosion of steel reinforcement in slag-alkaline concrete.

Індекс УДК: 666.9, 691.32; 691.328, 691.3/.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 67.15.33, 67.09.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Рекомендації щодо запобігання корозії сталевій арматури в шлаколузному бетоні

Назва продукції (англ): Recommendations for the prevention of corrosion of steel reinforcement in slag-alkaline concrete

Очікувані результати: Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Виробництво будівельних матеріалів і виробів

Опис продукції (укр): Розроблені рекомендації щодо запобігання негативному впливу агресивних середовищ на корозію сталевій арматури в шлаколузному бетоні, який отриманий з високорухомої суміші консистенції марки Р4, шляхом як зв'язування агресивних іонів (Cl^- , SO_4^{2-} і CO_3^{2-}), так і застосування лужного алюмосилікатного покриття формули $(0,2\text{K}_2\text{O}+0,8\text{Na}_2\text{O})\cdot 4,5\text{SiO}_2\cdot \text{Al}_2\text{O}_3\cdot n\text{H}_2\text{O}$.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія

енергоресурсів, Економія матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2022-12.2022

Виробник продукції: КНУБА

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Kryvenko P., Rudenko I., Konstantynovskiy O. Design of slag cement, activated by Na(K) salts of strong acids, for concrete reinforced with steel fittings. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies (ISSN (print) 1729-3774, ISSN (on-line) 1729-4061). Харків: ПП «Технологічний центр». 2020. Vol. 6 (6-108). P. 26-40. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217002>. <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/217002>

Gijbels K., Krivenko P., Kovalchuk O., Pasko A., Schreurs S., Pontikes Y., Schroeyers W. The influence of porosity on radon emanation in alkali-activated mortars containing high volume bauxite residue. Construction and Building Materials (ISSN (on-line) 1879-0526, ISSN (print) 0950-0618). 2020. Vol. 230. (Scopus) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.116982> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061819324249>

Kryvenko P., Rudenko I., Konstantynovskiy O. Comparison of influence of surfactants on the thermokinetic characteristics of alkali-activated slag cement. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies (ISSN (print) 1729-3774, ISSN (on-line) 1729-4061). Харків: ПП «Технологічний центр». 2021. Vol. 6 (6-114). P. 6-15. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.245916>. <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/245916>

Kryvenko P., Gots V., Petropavlovskiy O., Rudenko I., Konstantynovskiy O. Complex shrinkage-reducing additives for alkali activated slag cement fine concrete. Solid State Phenomena (ISSN 1662-9779). Trans Tech Publication, 2021. Vol.321. pp. 165-170. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.321.165>. <https://www.scientific.net/Paper/Preview/563089>

Usherova Marshak A., Vaičiukynienė D., Krivenko P., Bumanis G. Calorimetric studies of alkali-activated blast furnace slag cements at early hydration processes in the temperature range of 20–80 °C. Materials (EISSN 1996-1944). MDPI, 2021. Vol. 14(19). 5872. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma14195872>. <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/19/5872>

Kryvenko P., Rudenko I., Konstantynovskiy O., Vaičiukynienė D. Mitigation of corrosion initiated by Cl⁻ and SO₄²⁻-ions in blast furnace cement concrete mixed with sea water. Materials (EISSN 1996-1944). MDPI, 2022. Vol. 15(9). 3003. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma15093003>. <https://www.mdpi.com/1996-1944/15/9/3003>

Sikora P., Chougan M., Cuevas K., Krivenko P. [et al.]. The effects of nano- and micro-sized additives on 3D printable cementitious and alkali-activated composites: a review. Applied Nanoscience (EISSN 2190-5517). 2022. Vol. 12(4). P. 805-823. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01738-2>. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13204-021-01738-2>

Krivenko P., Kyrychok V., Rudenko I., Konstantynovskiy, Vaičiukynienė D. Feasibility of incorporating SO₄²⁻ ion in zeolite-like matrices based on alkaline aluminosilicate binders. Construction and Building Materials (ISSN (on-line) 1879-0526, ISSN (print) 0950-0618)

Krivenko P., Petropavlovskiy O., Kovalchuk O., Rudenko I., Konstantynovskiy O. Enhancement of alkali-activated slag cement concretes crack resistance for mitigation of steel reinforcement corrosion. E3S Web of Conferences (eISSN 2267-1242). EDP science, 2020. Vol. 166. 06001. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF2020), DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016606001>. <https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/>

Krivenko P. V., Petropavlovskiy O. M., Rudenko I. I., Konstantynovskiy O. P., Kovalchuk A. V. Complex multifunctional additive for

anchoring grout based on alkali-activated portland cement. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE). IOP Publishing, 2020. Vol. 907. DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/907/1/012055>
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/907/1/012055>

Бойко О. В., Ковальчук О. Ю. Корозія арматури у лужних бетонах: проблеми і шляхи запобігання. Збірник наукових праць «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди» (ISSN 2218-1873). Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2020. Випуск № 38. С. 78 - 83.

Кривенко П. В., Петропавловський О. М., Руденко І. І., Константиновський О. П. Регулювання власних деформацій шлаколужних дрібнозернистих бетонів комплексними багатофункціональними добавками для попередження корозії сталевій арматури. Збірник наукових праць УкрДУЗТ (ISSN (p) 1994-7852, ISSN (online) 2413-3795). Харків, УкрДУЗТ, 2020. № 189. С.13-20. http://znp.kart.edu.ua/images/_i_189.pdf.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П. Покриття для захисту бетону від сульфатних середовищ. Збірник наукових праць УкрДУЗТ (ISSN (print) 1994-7852, ISSN (online) 2413-3795). Харків: УкрДУЗТ, 2021. № 196. С.77-87. DOI: <http://csw.kart.edu.ua/article/view/241663>. https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/tht_zbirn_196_doi.pdf

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В. Підвищення захисних властивостей шлаколужного бетону щодо сталевій арматури при замішуванні морською водою. Збірник наукових праць «Вісник одеської державної академії будівництва та архітектури» (ISSN 2415-377X). Одеса: ОДАБА, 2021. №. 83, с. 67-76. DOI: <http://10.31650/2415-377X-2021-83-67-76> <http://visnyk-odaba.org.ua/2021-83/83-7.pdf>

Boiko O. V., Konstantynovskiy O. P., Kovalchuk O. Yu., Lisohor V. O. The role of sodium nitrate in counteracting the carbonation of plasticized alkali-activated slag cement concrete under cyclic influence of sea water (in English). Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (ISSN 2415-377X), 2022. №. 87, pp. 32-39. doi: <https://doi.org/10.31650/2415-377X-2022-87-32-39>

Кривенко П. В., Петропавловський О. М., Ковальчук О. Ю., Руденко І. І., Константиновський О. П. Роль тринатрійфосфату в запобіганні корозії сталевій арматури в шлаколужному бетоні: Науковий вісник будівництва (ISSN 2311-7257). Харків: ХНУБА, 2020. Т. 100. №. 2. С. 176 - 187.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В. Протидія дифузії іонів морської води в структуру шлаколужного залізобетону. Науковий вісник будівництва (ISSN (print) 2311-7257, ISSN (online) 2708-6194). Х.: ХНУБА, 2021. Т. 104. №. 2. с. 246-256. DOI: <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2021-104-2-246-256> https://vestnik-construction.com.ua/images/pdf/2_104_2021/37.pdf

Бойко О.В., Ковальчук О.Ю., Кривенко П.В. Роль Al_2O_3 у складі шлаку у запобіганні корозії арматури у шлаколужному бетоні. Науковий вісник будівництва (ISSN (print) 2311-7257, ISSN (online) 2708-6194). Х.: ХНУБА, 2021. Т. 103. №. 1. с. 140-144. DOI: <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2021-103-1-140-144> https://vestnik-construction.com.ua/images/pdf/1_103_2021/21.pdf

Комплексна добавка для анкерного розчину на основі лужного портландцементу: Тези IV міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології в архітектурі і дизайні» / Кривенко П.В., Петропавловський О.М., Руденко І.І., Константиновський О.П., Ковальчук А.В., Ніколаєнко М.В. – Харків, ХНУБА, 21-22 травня, 2020 р. – С. 176-178. <http://www.itad.com.ua/gallery/тези2020.pdf>

Дослідження впливу композиційного складу і особливостей мікроструктури шлаколужного цементу на зв'язування іонів Cl^- , SO_4^{2-} в системі: Proceedings of international scientific-practical conference of young scientists «Build-Master-Class-2020» / Бойко О.В., Ковальчук О.Ю. – Київ, ХНУБА, 25-27.11.2020 р. – С. 162-163.

Роль Al_2O_3 у складі шлаку у запобіганні корозії арматури у шлаколужному бетоні: Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і методи будівельного матеріалознавства» / Бойко О.В., Ковальчук О.Ю., Кривенко П.В. – Харків, ХНУБА, 5-6 листопада 2020 р. – С. 56-60.

Krivenko P., Rudenko I., Konstantynovskiy O., Boiko O. Prevention of steel reinforcement corrosion in alkali-activated slag cement concrete mixed with seawater. E3S Web of Conferences (eISSN 2267-1242). EDP Sciences, 2021. Vol. 280. 07004. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128007004> https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/56/e3sconf_icsf2021_07004/e3sconf_icsf2021_07004.html

Krivenko P., Rudenko I., Konstantynovskyi O., Boiko O. Restriction of Cl⁻ and SO₄²⁻ Ions transport in alkali activated slag cement concrete in seawater. IOP conference series: materials science and engineering (ISSN (online) 1757-899X, ISSN (Print) 1757-8981). IOP Publishing, 2021. Vol. 1164. 012066. DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1164/1/012066>
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1164/1/012066>

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В. Обмеження транспорту іонів Cl⁻ і SO₄²⁻ в шлаколузному бетоні при експлуатації в морській воді. Актуальні проблеми інженерної механіки: тези доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. / під заг. ред. М. Г. Сур'янінова. Одеса: ОДАБА, 2021. с.242-246. <https://drive.google.com/file/d/1aREGkdHWfTspi82-8Sy7lp-yCfxl7mrs/view>

Кривенко П.В., Киричок В.І., Руденко І.І., Константиновський О.П. Стійкість захисного покриття на основі лужного алюмосилікатного зв'язуючого до впливу SO₄-місткого середовища. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: ХНУБА, 2021. с. 362-364. <https://itad.com.ua/gallery/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B82021.pdf>

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Лісогор В.О. Вплив технологічних факторів на стійкість шлаколузного бетону до перемінного заморожування і відтавання в розчині NaCl. 9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р. Тези доповідей. Харків: УкрДУЗТ, 2021. С. 231-232.

Константиновський О.П., Тимінський Д.В. Захисні покриття на основі лужного алюмосилікатного зв'язуючого як засіб запобігання транспорту сульфат-іонів в бетоні. Матеріали III Науково-практичної конференції «Будівлі спеціального призначення: матеріали та конструкції» (22-23 квітня 2021 р.). Київ, 2021. с. 116-117.

Бойко О.В., Ковальчук О.Ю. Вплив компонентного складу на транспорт іонів Cl⁻ та SO₄²⁻ в шлаколузному бетоні. Матеріали III Науково-практичної конференції «Будівлі спеціального призначення: матеріали та конструкції» (22-23 квітня 2021 р.). Київ, 2021. с. 122-123.

Бойко О.В., Ковальчук О.Ю., Руденко І.І., Константиновський О.П. Структуроутворення лужного цементу в системі «доменний гранульований шлак – лужний компонент – комплекс добавок – морська вода». Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Рівне, 13-14 травня 2021 року. Рівне: НУВГП, 2021.С.7-9.

Бойко О., Лісогор В. Дослідження впливу морської води як середовища змішування на захисні властивості шлаколузного бетону по відношенню до сталевій арматури. Збірка тез міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «BUILD-MASTER-CLASS-2021». р.150-151.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В., Vaičiukynienė D. Вплив фосфату натрію і нітрату натрію на мікроструктури шлаколузного тіста і властивості армованого бетону під циклічним впливом морської води та висушування. Актуальні проблеми інженерної механіки. Тези доповідей IX Міжнародної науково-практичної конференції. Загальна редакція – М.Г. Сур'янінов. Одеса: ОДАБА, 2022. С. 111-114. <https://drive.google.com/file/d/19lnjdBGWSkc0LcRGfcd8EK5y22gizdXk/view>

Бойко О. В., Константиновський О. П., Ковальчук О. Ю., Лісогор В.О. Роль нітрату натрію в протидії карбонізації пластифікованого шлаколузного бетону в умовах періодичного впливу морської води. Гідротехнічне і транспортне будівництво: збірник тез міжнародної науково-технічної конференції. Одеса: ОДАБА, 2022. с.13-15.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П. Супершвидкотверднучі шлаколузні цементы для аварійного відновлення. Органічні і мінеральні в'язучі та дорожні бетони на їх основі: збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції, 8 – 9 листопада 2022 р., м. Харків. Харків: ФОП Бровін О.В., 2022. С.80-83.

Krivenko P., Kyrychok V., Rudenko I., Konstantynovskyi O. Resistance of protective coating based on alkali-activated aluminosilicate binder to influence of SO₄-containing medium. AIP publishing. (знаходиться в редакції)

Krivenko P., Rudenko I., Konstantynovskyi O. Effect of technological factors on freeze-thaw resistance of alkali-activated slag cement concrete in solution of NaCl. AIP publishing. (знаходиться в редакції)

Krivenko P., Rudenko I., Konstantynovskyi O., Boiko O., Vaičiukynienė D. Effect of sodium phosphate and sodium nitrate on microstructure of alkali-activated slag cement pastes and properties of reinforced concrete under cyclic drying-wetting in sea

water. AIP publishing (знаходиться в редакції)

Compressive strength of concrete (Language: English): Монографія / Edited by Pavel Krivenko, Published in London, United Kingdom, 2020, p. cm., Print ISBN 978-1-78985-567-8, Online ISBN 978-1-78985-568-5, e-Book (PDF) ISBN 978-1-78985-942-3, DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.80174>. <https://www.intechopen.com/books/compressive-strength-of-concrete>

Advances in geopolymer-zeolite composites (Language: English): Монографія / Edited by Petrică Vizureanu and Pavel Krivenko. London: IntechOpen, 2021 (ISBN (print) 978-1-83968-988-8, ISBN (online) 978-1-83968-989-5, ISBN (e-Book) 978-1-83968-990-1). DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.93360>. <https://www.intechopen.com/books/10620>

Krivenko P., Gelevera O., Kovalchuk O. Advanced aspects of engineering research Vol. 12 (Language: English): Розділ монографії / Edited by Dr. Yong X. Gan. Book Publisher International, 2021 (ISBN (print) 978-93-91215-42-2, ISBN (e-Book) 978-93-91215-43-9). 169 p. DOI: <https://doi.org/10.9734/bpi/aaer/v12> <https://stm.bookpi.org/AAER-V12/issue/view/128>

Krivenko P., Kyrychok V. Genesis of structure and properties of the zeolite-like cement matrices of the system Na(K)-Al₂O₃-SiO₂-H₂O within a temperature range of 20–1200°C (Language: English): Розділ монографії / Advances in geopolymer-zeolite composites – synthesis and characterization; edited by Petrică Vizureanu and Pavel Krivenko. London: IntechOpen, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.97520>. <https://www.intechopen.com/chapters/76396>

Krivenko P., Kovalchuk O., Zozulynets V. Alternative binders – high volume bauxite red mud alkali activated cements and concretes: Chapter. Recycled Concrete. Technologies and Performance / Edited by V. Tam, M. Soomro, A. Evangelista. Woodhead Publishing, 2022. <https://www.elsevier.com/books/recycled-concrete/tam/978-0-323-85210-4>

Compressive strength of concrete (Language: English): Монографія / Edited by Pavel Krivenko, Published in London, United Kingdom, 2020, p. cm., Print ISBN 978-1-78985-567-8, Online ISBN 978-1-78985-568-5, e-Book (PDF) ISBN 978-1-78985-942-3, DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.80174>. <https://www.intechopen.com/books/compressive-strength-of-concrete>

Пластифіковані бетони і розчини на основі цементів системи NaO-CaO-Al₂O₃-SiO₂-H₂O: монографія / П. В.Кривенко, Р. Ф. Рунова, І. І.Руденко. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. 392 с.

Гоц В. І., Гелевера О. Г., Нестеров В. Г., Телющенко І. Ф. Технологія керамічних будівельних матеріалів: підручн. Київ: Основа, 2020. 744 с.

Сова Н. О. «Модифіковані корозійностійкі бетони для залізничних шпал» : дис. ... канд. техн. наук : 05.23.05 / Київський національний університет будівництва та архітектури Міністерства освіти і науки України. Київ, 2020.

Руденко І. І. Розвиток наукових основ структуроутворення пластифікованих розчинів і бетонів на основі лужних цементів : дис. ... докт. техн. наук : 05.23.05 / Київський національний університет будівництва та архітектури Міністерства освіти і науки України. Київ, 2021. 432 с.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В. Свідоцтво №109000. Стаття «Протидія дифузії іонів морської води в структуру шлаколужного залізобетону». Національний орган інтелектуальної власності державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент), дата реєстрації 1 листопада 2021 р.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П., Бойко О.В. Свідоцтво №108999. Стаття «Підвищення захисних властивостей шлаколужного бетону щодо сталевих арматур при замішуванні морською водою». Національний орган інтелектуальної власності державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент), дата реєстрації 1 листопада 2021 р.

Кривенко П.В., Руденко І.І., Константиновський О.П. Свідоцтво №108998. Стаття «Покриття для захисту бетону від сульфатних середовищ». Національний орган інтелектуальної власності державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент), дата реєстрації 1 листопада 2021 р.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 53

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бойко Ольга Володимирівна

Константиновський Олександр Петрович (к. т. н., доц.)

Руденко Ігор Ігоревич (д. т. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Куліков Петро Мусійович

Керівники роботи:

Кривенко Павло Васильович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.