

УДК 621.878

Road show – співпраця фахівців

Михайло Сукач

Київський національний університет будівництва і архітектури,
Повітрофлотський проспект 31, Київ, Україна, 03037,
msukach@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-0485-4073>

Received 10.11.2022; Accepted 22.12.2022
<https://doi.org/10.32347/gbdmm.2022.100.0601>

Анотація. До Київського національного університету будівництва і архітектури завітали представники Українсько-китайського центру Шовкового шляху з доповідями про наукову співпрацю в рамках грантових програм КНР «Один пояс, один шлях». Центр активно займається залученням науковців до спільних проєктів у різних галузях виробництва, впровадження новітніх технологій, освітніх програм, проведення наукових конференцій тощо. На раді було заслухано низку пропозицій спеціалістів та викладачів КНУБА, а також останні досягнення у сферах будівництва, архітектури, промислового машинобудування, матеріалознавства тощо. Кілька авторів були запрошені взяти участь у міжнародній конференції, проведеній Вейхайським муніципальним бюро людських ресурсів та соціального забезпечення спільно з Управлінням кадрів та соціального забезпечення Вейхаю, яка стала одним із центрів поглибленої співпраці та стикування з українськими експертами. Іноземні спеціалісти дистанційно брали участь в обговоренні широкого кола питань, зокрема у сферах сільського господарства, біоінженерії, медицини, автоматизації та комп'ютерних технологій. Один із проєктів, представлених на міжнародний грант, присвячений ідентифікації робочих процесів підводних машин і обладнання.

Ключові слова: співпраця, презентація, грант, спільний проєкт, магнітний потік, трубопровід, ідентифікація робочих процесів.

Дослідження ґрунторозробних машин, робочих процесів і обладнання проведені за

участю та під керівництвом д.т.н., професора Сукача М.К. Виробничі випробування здійснювались в полігонних умовах і дослідно-промислових рейсах в акваторіях Чорного, Балтійського морів і Тихого океану [1 – 5]. В апробації винаходів і нових технологій приймали участь фахівці дослідницьких установ і виробничих організацій Латвії, Росії та ін., результати проведених робіт презентовані на багатьох міжнародних конференціях, опубліковані в монографіях і наукових статтях авторів [6 – 10].



Рис.1. Сертифікат

Fig. 1. Certificate

Наприкінці 2019 р. фахівцями КНУБА спільно з компаніями Zhejiang ACME Information Technology Co., Ltd та Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd (Zhuji, Zhejiang, China) було подано заявку на фінансування подальших досліджень в Китайській Народній Республіці [11 – 13]. У 2020 р. отримано грант КНР за темою «Індустріалізація технології внутрішнього випробування витоків магнітного потоку трубопроводів» (оприлюднено управлінням у справах іноземних експертів м. Чжецзян згідно із заходами щодо впровадження віз R для іноземних талантів і категорій для іноземців, які працюють у Китаї «План 1000 талановитих іноземних експертів». Професор Сукач М.К. одержав сертифікат Таланту високого рівня (категорія А) (Рис.1) й запрошення до роботи в якості технічного директора інноваційного проекту (Рис.2), [14].



From
JIYONG YAN
 Tel 0086-575-83267001
 Address: 8/F, Shengzhou chamber of commerce building, Zhejiang province

To
 Rector of
 KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE
KULIKOV PETRO MUSIOVYCH

INVITATION LETTER

Dear **KULIKOV PETRO MUSIOVYCH**, I am happy to inform that based on FRAMEWORK COOPERATION AGREEMENT with Zhejiang ACME information Technology co. LTD about scientific and technological exchanges and personnel training in a friendly manner, the two sides have reached the following cooperation intention:

1. We ready to invite **MYKHAILO SUKACH** (Passport No. FB01766) to visit and run advanced training at the enterprise in order to obtain new knowledge and skills in the field of scientific research and the educational process in the speciality of an invited professor
2. Place of internship: **Zhejiang Yuexin Testing Technology Co., Ltd**
3. Time of internship 18.06.2022 till 25.10.2022.
4. **Zhejiang Yuexin Testing Technology Co., Ltd** will cover all trip expanses based on **Mykhailo Sukach** visit to China.
5. **Topic of internship: identification of work processes of machine for the purple leakage inspection**

Looking forward to see your specialists in China.

Zhejiang ACME Information Technology Co. LTD
 June 13, 2022



Рис. 2. Запрошення до співпраці

Fig. 2. Invitation to cooperation

Між КНУБА і підприємством Zhejiang ACME Information Technology Co., Ltd укладено Рамкову угоду про співпрацю в науковій і освітній сферах (Рис.3). Згідно цієї угоди, для сприяння китайсько-українському науково-технічному обміну та підготовки персоналу, передбачено [15]:

- 1) регулярне відвідування співробітниками відповідних науково-технічних підрозділів проекту і організація обмінів;
- 2) гуртування експертів для обговорення та вирішення технічних проблем, поставлених приймаючою стороною, і пропонують відповідних рішень;
- 3) залучення науковців і техніків для участі в різноманітних наукових і технологічних заходах, організованих сторонами;
- 4) організацію підготовки до навчання китайських студентів за програмою PhD.

框架合作协议

FRAMEWORK COOPERATION AGREEMENT

甲方:浙江艾克米信息科技有限公司
 Party A: Zhejiang ACME Information Technology Co., LTD

乙方:基辅国立建筑大学
 Party B: The KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

为友好推进中国-乌克兰科技交流、人才培养, 经双方友好协商, 达成如下合作意向:

In order to promote China-Ukraine scientific and technological exchanges and personnel training in a friendly manner, through friendly consultation, the two sides have reached the following cooperation intention:

1. 双方定期组织技术人员参观各自优势科学技术项目, 并组织交流。
 Both sides shall regularly organize technicians to visit their respective advantageous science and technology projects and organize exchanges.
2. 就甲方提出的技术难题, 组织专家论证解决, 并提出解决方案。
 Both sides organize experts to discuss and solve technical problems raised by party A and propose solutions.
3. 乙方不定期安排技术人员参加甲方组织的各类科技、人才活动。
 Both sides will arrange technicians to participate in various scientific, technological activities organized by the parties.
4. 甲方将组织中国留学生攻读博士学位的准备工作。
 Party A will arrange organizes preparation for study China students for PHD program.

Signature of party A:
 浙江艾克米信息科技有限公司
 董事长 颜继勇
 Zhejiang ACME Information Technology Co., LTD
 Chairman YAN JIYONG



Signature of party B:
 乌克兰国家科学院工程热物理研究所
 乙方: 基辅国立建筑大学
 Party B: The KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE



Rector: **KULIKOV PETRO MUSIOVYCH**

Рис. 3. Рамкова угода

Fig. 3. Framework agreement



Рис. 4. Відвідування Піднебесної

Fig. 4. Visit to Celestial

Усі витрати на проведення досліджень покриваються приймаючою стороною (Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd). За угодою експерт забезпечується житлом, надається робоче місце з необхідним обладнанням і технікою, транспорт, супровід перекладача (Рис.4). Відряджений також має можливість підвищувати кваліфікацію на підприємстві, отримувати нові знання та навички у сферах наукових досліджень і навчального процесу за спеціальністю запрошеного фахівця.

Переможці конкурсів з різних країн – одержувачі грантів за програмою «1000 талановитих іноземних експертів» – прибули до Китаю і після двотижневого карантину мер міста Чжунцзі Zhang Kunlun прийняв їх в будівлі Тяньцзе (Рис.5). Свої проєкти презентували: Jiang Weiping, Сполучені Штати Америки (головний науковий співробітник Zhejiang Hailiang Biotechnology Co., Ltd), Nader Asnafi, Швеція (технічний директор Zhejiang Chuangge Technology Co., Ltd), Polupan Yuri, Україна (технічний директор Zhejiang Guowei Technology Co., Ltd), Lin Gengde, Тайвань (технічний директор Roshow Group Co., Ltd), Mao Feng, Китай (головний інженер Tianhao Group Co., Ltd), Zheng Xiaogui, Хуанджоу (генеральний менеджер Shaoxing Nazhuan Semiconductor Co., Ltd), Wang Hongwei, Китай (генеральний менеджер Shaoxing Nuo Leizhi Information Technology Co., Ltd), Михайло Сукач, Україна (технічний директор Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd).

Базовою виробничою установою проєкту «Індустріалізація технології внутрішнього випробування витоків магнітного потоку трубопроводів» призначено компанію Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd. Це професійне підприємство, яке спеціалізується на виявленні підземного простору та неруйнівних випробуваннях. Компанія позиціонується як професійне підприємство з неруйнівного контролю та інтелектуального перетворення нафтобаз і має професійні стосунки з багатьма країнами світу (Рис.6).

Так, за даними 2019 р. довжина глобального сховища та транспортування нафти та газу за регіонами складає: в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні 242,7 тис. км, на Близькому Сході та в Африці 205,0 тис. км, в Росії та середній Азії 294,0 тис. км, у Європі 280,0 тис. км, в Північній Америці 845,0 тис. км, в Латинській Америці 79,6 тис. км. Всього – 1946,3 тис. км, при цьому ринок діагностування трубопроводів Китаю – \$ 23,356 млрд. [16 – 18].



Рис. 5. Одержувачі грантів (мерія Чжуцзі)

Fig. 5. Recipients of grants (Zhuji City Hall)

Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd. надає послуги з виявлення підземних просторів, внутрішнього інспектування магістральних трубопроводів MFL, звичайного неруйнівного контролю (RT/UT/MT/PT), а також послуги з перетворення і модернізації цифрових нафтових родовищ і інтелектуальних нафтоховищ.

Компанія співпрацює з групою аерокосмічної науки і техніки та науково-дослідним інститутом аерокосмічної науково-промислової групи, є зростаючим військово-цивільним інтеграційним підприємством Китаю. В ній працює понад 100 осіб, переважна більшість з яких сертифіковані в галузі неруйнівного контролю. Установа має рентгенівські апарати, ультразвукові та магнітно-порошкові дефектоскопи для робіт з виявлення витоків магнітного потоку в трубопроводах та

інші допоміжні прилади, що дозволяє виконувати широкий спектр робіт з діагностування цілісності трубопроводів.

Ключем до застосування технології виявлення витоків магнітного потоку по колу є вибір відповідних параметрів намагнічувача. Технологія моделювання кінцевих елементів використовується для вивчення співвідношення між відстанню між дефектом і магнітним полюсом та магнітним сигналом витоків, що генерується дефектом, для визначення параметра розміру постійного магніту [19].

Крім того, сигнал витоків магнітного потоку обчислюється за допомогою обчислення, щоб подолати проблему сигналу витоків магнітного потоку, породженого дефектом покриття магнітного поля прилеглої області магнітних полюсів. Технологію виявлення витоків магнітного потоку по колу

оптимізовано до структури тороїдального намагнічувача й запатентовано (Рис.7).

Складність інтелектуальної технології аналізу даних двостороннього виявлення витоків магнітного потоку полягає в алгоритмі реєстрації та обробки даних, що складається з двосторонніх різних методів збудження та фізичних відмінностей, які необхідно поєднати з утвореним двостороннім магнітним ланцюгом за допомогою подвійних тривісних даних та іншої багатовимір-



Рис. 6. Виробничі стосунки компанії

Fig. 6. Industrial relations of the company



Рис. 7. Обстеження трубопроводів

Fig. 7. Inspection of pipelines

ної інформації [20, 21]. Запропонованою технологією реалізовано перетворення та вилучення характеристик даних, вибірка злиття, встановлення неявних функціональних зв'язків, прийняття рішень з нечітких множин та інші алгоритми для досягнення високої достовірності інверсії дефектів (Рис.8).

Проектом передбачено етапи виконання робіт: реалізація імітаційного моделювання дизайну магнітного ланцюга виявлення витоків магнітного потоку та реалізація оптимізованого дизайну виробу (2020, 1 півріччя); застосування й перевірка ефективності діагностування фактичним вимірюванням і реалізація шляхом продаж проектних рішень дизайну виробу (2020, 2 півріччя); застосування й перевірка ефективності діагностування фактичним вимірюванням і реалізація шляхом продаж проектних рішень (2021); вдосконалення обладнання та просування вітчизняних і міжнародних проектів (2022); оптимізація та оновлення структури намагнічувача, вдосконалення системи зондування (2023); продовження досліджень і розробка нових продуктів, технологічні інновації та просування й застосування нових технологій (2024 – 2025).

ВИСНОВКИ

Технологія виявлення колового витoku магнітного потоку є пороком для виходу на міжнародний ринок. Застосування цієї технології може зруйнувати іноземні монополії та відкрити міжнародний ринок тестування.





Рис. 8. Впровадження інноваційних технологій

Fig. 8. Implementation of innovative technologies

Водночас воно здатне значно покращити безпеку існуючих і споруджуваних трубопроводів, гратиме незамінну роль у запобіганні витоків підводних трубопроводів, а також матиме широкі перспективи застосування на ринку в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сукач М. К. (2004). Рабочие процессы глубоководных машин. Киев, Наукова думка, 364. ISBN 966-00-0818-X.
2. Кирилюк В. С., Левчук О. І., Гавриленко О. В., Сукач М. К., Вітер М. Б. (2019). Математичне моделювання напруженого стану ортотропного п'єзоелектричного матеріалу зі сфероїдальною порожниною під внутрішнім тиском. Системні дослідження та інформаційні технології, 2019, Вип.3, 110-117. <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2019.3.10>.
3. Сукач М. К. (2021). Оборудование для исследования глубоководных скважин. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини, Вип.98, 21-29. <https://doi.org/10.32347/gbdmm2021.98.0301>.
4. Сукач М. К., Коротков Є. (2019). Хвильовий вплив середовища на стійкість гідроспоруд. Вібрації в техніці та технологіях. Матеріали XVII МНПК. Київ, КНУБА, 14.

5. **Сукач М. К.** (2021). Ідентифікація робочих процесів глибоководного обладнання. China Weihai International Talents Innovation and Entrepreneurship Conference (26.05.2020). Weihai. https://mp.weixin.qq.com/s/OG1jKZP-EheW_iqb5pSg8Q.
6. **Сукач М. К.** (2019). Впровадження сучасних інноваційних технологій у підвищення рівня фахівців інженерної освіти. Вібрації в техніці та технологіях. Матеріали XVII МНПК, Київ, КНУБА, 18.
7. **Сукач М. К.** (2020). Презентація: Про спільні заходи з Китаєм. Transfer of Innovative Technologies 2020. Proceedings of the VI ISPC (20-21.05.2020). Kyiv–Jiangsu–Zabrze, KNUCA, 81-84.
8. **Сукач М. К. Кравчук А. М.** (2021). Вдосконалення крано-маніпуляторної техніки для аварійно-рятувальних та відновлювальних робіт. Transfer of Innovative Technologies, Vol.4, No.1, 47-51. <https://tit-conference.jim-dofree.com/conferences/2021>.
9. **Сукач М. К.** (2021). Комплекс для тензометрических измерений. Информационные технологии. Материалы докладов 85-й н/т конф. (с междунар. участием, 01-13.02.2021). Минск, БГТУ, 69-72. <https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/37/0008-85-ya-PPS-2021-materialiIT-.pdf>.
10. **Hu Guohou** (2015). Introduction to Defect and Leak Detection Technology of Offshore Oil and Gas Pipeline. Harbin, Harbin Engineering University Press, 87. ISBN 978-7-5661-0935-4.
11. **Сукач М. К.** (2021). Грантові наукові програми Китаю. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини, Вип.97, 68-71 <https://doi.org/10.32347/gbdmm2021.97.0601>.
12. **Куліков П. М., Сукач М. К.** (2016). Програма розробки корисних копалин Світового океану. Підводні технології, Вип.03, 3-13 <https://doi.org/10.26884/uwt1603.1001>.
13. **Сукач М. К.** (2016). Інтеграція КНУБА до міжнародного наукового співтовариства. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини, Вип.87, 98-101 <https://doi.org/10.26884/mksu.a16276>.
14. **Сукач М. К.** (2022). Елітні інновації та підприємництво талантів. Гірн., буд., дор. та меліорат. машини, Вип.99, 57-61. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2022.99.0601>.
15. **Михайло Сукач** (2021). Діагностика підводних трубопроводів: спільний проект КНУБА – Yuexin Testing Technology Co., LTD. Transfer of Innovative Technologies 2021. Proceedings of the VII ISPC (19-20.05. 2021). Kyiv–FH Dortmund–Nur-Sultan–Jiangsu, KNUCA. <https://drive.google.com/drive/folders/1HdnCSljj2hrHkVNCK-G8C1jdj0itMTNe>.
16. **Oil and Gas Pipeline Integrity Evaluation Technology** (2017). Edited by Dong Shaohua et al. Beijing, China Petrochemical Press, 342. ISBN 978-7-5114-3935-2.
17. **Wang Jianfeng, Zheng Li, Jiao Xiaoliang, Li Luxiang, Xiong Xin** (2017). Magnetic flux leakage internal detection technology and equipment for submarine pipelines: monograph. Beijing Science Press, 165. ISBN 978-7-03-052694-6.
18. **Chen Jianfeng, Wang Lixin** (2019). Development and Application of Localized Equipment for Oil and Gas Storage and Transportation (China Petroleum Science and Technology Progress Series. 2006-2015). Beijing, Petroleum Industry Press, 265. ISBN 978-7-5183-3171-0.
19. **Mykhailo Sukach, Jin Hangfei** (2022). Joint project KNUCA-Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd. Transfer of Innovative Technologies, Vol.5, 12-20. <https://doi.org/10.32347/tit.2022.51.0201>.
20. **Xian Guodong, Wu Sen Yu, Dongliang Liu, Huijun, Fan Wei Deng, Jing Yuan, Wei Zhou Ling** (2019). The Principles and Methods of Geological Hazard Risk Assessment of Oil and Gas Pipelines. Beijing, Science Press, 249. ISBN 978-7-03-059960-5.
21. **Xu Ying, Jiang Tao, Bi Guojun** (2019). Oil and Gas Pipeline Drag Reduction Technology: College Planning Textbook Beijing. China Construction I.

REFERENCES

1. **Mykhailo Sukach.** Workings processes of deep-water machines. Naukova dumka Publishing House, Kyiv, 364. ISBN 966-00-0818-X.
2. **Kirilyuk V. S., Levchuk O. I., Gavrylenko O. V., Sukach M. K., Viter M. B.** (2019). Matematychnе modeljuvannja napruzhеного станu ortotropного p'jezoelektrychnого materialu zi sferoi'dal'noju porozhnynoju pid vnutrishnim tyskom. Systemni doslidzhennja ta informacijni tehnologii', 2019, Vyp.3, 110-117. <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2019.3.10> (in Ukrainian).
3. **Sukach M. K.** (2021). Oborudovanie dlja issledovanija glubokovodnyh skvazhin. Girn., bud., dor. та meliorat. mashini, Vyp.98, 21-29. <https://doi.org/10.32347/gbdmm2021.98.0301> (in Russian).

4. **Sukach M. K., Korotkov Je.** (2019). Hvyly'ovyj vplyv seredovyshha na stijkist' gidrosporud. Vibracii' v tehnicji ta tehnologijah. Materialy XVII MNPK. Kyi'v, KNUBA, 14 (in Ukrainian).
5. **Sukach M. K.** (2021). Identyfikacija robochych procesiv glybokovodnogo obladnannja. China Weihai International Talents Innovation and Entrepreneurship Conference (26.05.2020). Weihai. <https://mp.weixin.qq.com/s/OG1jKZP-EheWiqb5pSg8Q>.
6. **Sukach M. K.** (2019). Vprovadzhennja suchasnyh innovacijnyh tehnologij u pidvyshhennja rivnja fahivciv inzhenernoi' osviti. Vibracii' v tehnicji ta tehnologijah. Materialy XVII MNPK, Kyi'v, KNUBA, 18 (in Ukrainian).
7. **Sukach M. K.** (2020). Prezentacija: Pro spil'ni zahody z Kytajem. Proceedings of the VI ISPC (20-21.05.2020). Kyiv–Jiangsu–Zabrze, KNUCA, 81-84 (in Ukrainian).
8. **Sukach M. K., Kravchuk A. M.** (2021). Vdoskonalennja krano-manipuljatornoi' tehniky dlja ava-rijno-rjatuval'nyh ta vidnovljuval'nyh robit. Transfer of Innovative Technologies, Vol.4, No.1, 47-51. <https://tit-conference.jim-dofree.com/conferences/2021> (in Ukrainian).
9. **Sukach M. K.** (2021). Kompleks dlja tenzometricheskih izmerenij. Informacionnye tehnologii. (s mezhdunar. uchastiem, 01-13.02.2021). Minsk, BGTU, 69-72. <https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/37/00/08-85-ya-PPS-2021-materialiIT-.pdf> (in Ukrainian).
10. **Hu Guohou** (2015). Introduction to Defect and Leak Detection Technology of Offshore Oil and Gas Pipeline. Harbin, Harbin Engineering University Press, 87. ISBN 978-7-5661-0935-4.
11. **Sukach M. K.** (2021). Grantovi naukovi programy Kytaju. Girn., bud., dor. ta meliorat. mashyny, Vyp.97, 68-71 <https://doi.org/10.32347/gbdmm2021.97.0601> (in Ukrainian).
12. **Kulikov P. M., Sukach M. K.** (2016). Programa rozrobky korysnyh kopalyn Svitovogo okeanu. Pidvodni tehnologii', Vyp.03, 3-13 <https://doi.org/10.26884/uwt1603.1001> (in Ukrainian).
13. **Sukach M. K.** (2016). Integracija KNUBA do mizhnarodnogo naukovogo spivtovarystva. Girn., bud., dor. ta meliorat. mashyny, Vyp.87, 98-101 <https://doi.org/10.26884/mksu.a16276> (in Ukrainian).
14. **Sukach M. K.** (2022). Elitni innovacii' ta pidpryjemnyctvo talantiv. Girn., bud., dor. ta meliorat. mashyny, Vyp.99, 57-61. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2022.99.0601> (in Ukrainian).
15. **Mykhailo Sukach** (2021). Diagnostyka pidvodnyh truboprovodiv: spil'nyj proekt KNUCA – Yuexin Testing Technology Co., LTD. Transfer of Innovative Technologies 2021. Proceedings of the VII ISPC (19-20.05. 2021). Kyiv–FH Dortmund–Nur-Sultan–Jiangsu, KNUCA. <https://drive.google.com/drive/folders/1HdncsIjj2hrHkVNCK-G8C1j dj0itMTNe> (in Ukrainian).
16. **Oil and Gas Pipeline Integrity Evaluation Technology** (2017). Edited by Dong Shaohua et al. Beijing, China Petrochemical Press, 342. ISBN 978-7-5114-3935-2.
17. **Wang Jianfeng, Zheng Li, Jiao Xiaoliang, Li Luxiang, Xiong Xin** (2017). Magnetic flux leakage internal detection technology and equipment for submarine pipelines: monograph. Beijing Science Press, 165. ISBN 978-7-03-052694-6.
18. **Chen Jianfeng, Wang Lixin** (2019). Development and Application of Localized Equipment for Oil and Gas Storage and Transportation (China Petroleum Science and Technology Progress Series. 2006-2015). Beijing, Petroleum Industry Press, 265. ISBN 978-7-5183-3171-0.
19. **Mykhailo Sukach, Jin Hangfei** (2022). Joint project KNUCA-Zhejiang Yuexin Inspection Technology Co., Ltd. Transfer of Innovative Technologies, Vol.5, 12-20. <https://doi.org/10.32347/tit.2022.51.0201>
20. **Xian Guodong, Wu Sen Yu, Dongliang Liu, Huijun, Fan Wei Deng, Jing Yuan, Wei Zhou Ling** (2019). The Principles and Methods of Geological Hazard Risk Assessment of Oil and Gas Pipelines. Beijing, Science Press, 249. ISBN 978-7-03-059960-5.
21. **Xu Ying, Jiang Tao, Bi Guojun** (2019). Oil and Gas Pipeline Drag Reduction Technology: College Planning Textbook Beijing. China Construction I.

Road show - cooperation of specialists

Mykhailo Sukach

*Kyiv National University of
Construction and Architecture*

Abstract. Representatives of the Ukrainian-Chinese Silk Road Center visited the Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture with reports on scientific cooperation within the framework of the One Belt One Road grant programs of the People's Republic of China. The center

is active in involving scientists in joint projects in various fields of production, introducing the latest technologies, educational programs, conducting scientific conferences, etc. At the council, a number of proposals from KNUBA specialists and teachers were heard, and the latest achievements in the fields of construction, architecture, industrial mechanical engineering, materials science, etc. were demonstrated. Several authors were invited to participate in the international conference held by the Weihai Municipal Bureau of Human Resources and Social Security together with the Human Resources and Social Security Administration of Weihai, which

became one of the centers of in-depth cooperation and docking with Ukrainian experts. Foreign specialists remotely participated in the discussion of a wide range of issues, in particular in the fields of agriculture, bioengineering, medical treatment, automation, and computer technologies. One of the projects presented for the international grant is devoted to the identification of working processes of underwater machines and equipment.

Keywords: cooperation, presentation, grant, joint project, magnetic flux, pipeline, identification of work processes.