

УДК 528.04

## НОВІТНЯ ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ ТА КАДАСТРІ ТА НАУКОВА СПІВПРАЦЯ УКРАЇНСЬКИХ І НІМЕЦЬКИХ ГЕОДЕЗИСТІВ

**І. Тревого, В. Задорожний, І. Савчин**

Національний університет “Львівська політехніка”

**Ключові слова:** міжнародна кооперація, конференція, інженерна геодезія.

Науковці Інституту геодезії Національного університету “Львівська політехніка” активно кооперуються із зарубіжними колегами з метою поліпшення якості геодезичної науки. Перший ювілей відзначили львівські політехніки на німецько-українському рівні добримими здобутками, які характеризуються як кількісними, так і якісними показниками: у період з 2009 до 2013 року групи викладачів, докторантів, аспірантів та студентів щорічно поглиблювали свою фахову компетенцію та обмінювалися досвідом із колегами Вищої школи м. Нойбранденбург, а також різноманітних геодезичних і кадастрових структур Німеччини. За цей короткий, але плідний відрізок часу пройшли стажування докторант Олег Іванчук, аспіранти Роман Ванчура, Ігор Савчин, Богдан Джуман, Олександр Смелянecь та понад 30 студентів, які мали можливість працювати із найсучаснішим геодезичним обладнанням та обмінюватися науково-практичними здобутками у фахових дискусіях та на міжнародних конференціях, що відбувалися як у Вищій школі м. Нойбранденбург, так і в інших геодезичних інституціях Німеччини.

Крім того, науковці двох університетів підготували спільні наукові доповіді на щорічних міжнародних науково-технічних конференціях “Геофорум” (Львів, Яворів) та міжнародних науково-технічних симпозиумах “Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища: GPS і GIS- технології” (Алушта), а також зробили ряд спільних наукових публікацій у фахових журналах “Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва”.

У період з 16 до 22 червня 2013 р. чергова група львівських політехніків-геодезистів у складі декана проф. Ігоря Тревого, проф. Володимира Задорожного, аспірантів Ігоря Савчина, Богдана Джумана, Олександра Смелянця та студентів Андріяни Гексель, Олени Лісник та Назара Садовського стажувалася у Німеччині. Очолював делегацію традиційно проф., д-р техн. наук Ігор Тревого, який наполегливо сприяє розвитку фахової співпраці між українськими та німецькими геодезистами. Делегація зустрілася із ректором Вищої школи м. Нойбранденбург проф. Міха Тойшером (Micha Tojscher), якому керівник делегації проф. Ігор Тревого, як Президент Українського товариства геодезії та картографії, вручив почесну відзнаку УТГК – “Медаль УТГК”, зазначивши, що правління УТГК дуже приємно відзначати заслуги ректора за вагомий внесок у розвиток геодезичної науки та практичні кроки задля зростання престижу геодезії на між-

народному рівні. Проф. Ігор Тревого підкреслив, що цією почесною українською нагородою уже тричі підряд відзначають німецьких учених: відомого вченого-геодезиста – проф. Вільгельма Гегера (Wilhelm Heger) (відзнака № 8), Президента Німецького геодезичного товариства (DVW) проф. Карл-Фрідріха Тине (Karl-Friedrich Thöne) (відзнака № 9) та ректора Міху Тойшера, якому вручено відзнаку № 10. Проф. Ігор Тревого запросив ректора до України на чергову міжнародну геодезичну конференцію “ГЕОФОРУМ-2014”, яка має відбутися у квітні 2014 р. у Львові. Ректор Міха Тойшер наголосив, що вчені Вищої школи м. Нойбранденбург високо цінують якісне зростання української геодезичної молоді, її бажання та вміння вдосконалювати фахові знання та іноземні мови, про що свідчить і склад делегації.

Делегацію прийняв також декан Вищої школи м. Нойбранденбург проф. Тешке (Teschke) та керівник міжнародного відділу пані Доріна Македанц (Dorina Mackedananz), яка повідомила, що Вища школа забезпечила кожному аспіранту та студенту української делегації безкоштовне навчання, проживання, харчування та участь у Міжнародній науково-технічній конференції. Вона зазначила також, що німецькі викладачі із задоволенням працюють із українською молоддю, яка показує високу фахову компетенцію в геодезії та добре засвоює нову інформацію.

Члени української делегації відвідали відділ реєстрації та оцінки земель сільськогосподарського призначення м. Нойбранденбург, де детально ознайомилися зі структурою, принципами та методами роботи установи.

Також делегація відвідала геомагнітну обсерваторію у Німеку, яка належить до Потсдамського науково-го центру (Potsdam GeoForschungs Zentrum). У світі майже 120 таких обсерваторій, чотири з яких розміщені на території Німеччини. Особливістю таких обсерваторій є те, що вони повинні бути розміщені в місцях, де на магнітне поле землі мінімально впливають зовнішні чинники, тобто якнайдалі від ліній електропередач, телефонних та радіовишок, залізниць, великих заводів та фабрик.

Працівники обсерваторії інформували про методи вимірювання характеристик магнітного поля Землі за допомогою найсучаснішого обладнання. У музеї обсерваторії члени делегації мали можливість побачити зразки приладів, які в різні роки використовувалися для визначення характеристик магнітного поля Землі.

У Вищій школі м. Нойбранденбург аспіранти та студенти мали лабораторні заняття під керівництвом проф. Вільгельма Гегера із використанням найсучаснішого геодезичного обладнання. Аспіранти і студенти ознайомилися з:



Нагородження проф. М. Тойшера медаллю УТГК



На прийомі у проректора



На прийомі у відділі міжнародних зв'язків



Відвідування геомагнітної обсерваторії в Німечку



Виступають І. Савчин, Б. Джуман та О. Лісник



Виконання гідростатичного нівелювання



Вимірювання лазерним 3D сканером Leica HDS6000



Дослідження компенсатора оптичного нівеліра



- роботою лазерного 3D сканера Leica HDS6000;
- роботою координатного маніпулятора FARO-Arm;
- технологією гідростатичного нівелювання;
- компаруванням штрихкодів нівелірних рейок за допомогою інтерферометра;
- роботою автоматичного коліматора для дослідження компенсаторів цифрових нівелірів;
- будовою та принципом роботи електронного частотоміра для контролю частоти в електронних геодезичних приладах.

Крім того, українська делегація також взяла участь в урочистостях, присвячених Дню геодезії Німеччини.

Міжнародна науково-технічна геодезична конференція зібрала багато науковців, фахівців, аспірантів і студентів. Робочою мовою конференції була англійська. З вступним словом виступили проф. Вільгельм Гегер та проф. Ігор Тревого. На конференції було заслухано багато цікавих доповідей, серед яких три – української делегації, а саме аспірантів Ігоря Савчина, Богдана Джумана та студентки Олени Лісник.

Великий інтерес викликала доповідь аспіранта Ігоря Савчина під керівництвом проф., д-ра техн. наук Корнилія Третяка, директора Інституту геодезії, про “Дослідження надійності активних моніторингових геодезичних мереж”. Доповідач зазначив, що для проведення моніторингу із застосуванням автоматизованих систем попередньо необхідно проводити оптимізацію активних моніторингових геодезичних мереж, використовуючи параметр надійності, підкресливши, що оптимізація мереж покращить надійність та якість кінцевих результатів вимірювань. У доповіді показано також функцію для обчислення надійності активних моніторингових геодезичних мереж.

Богдан Джуман в доповіді: “Поле лінійних швидкостей і рухів земної кори в регіоні Південно-Східної Європи” представив моделі тензорів швидкостей деформацій та обертання, а також їхні основні інваріантні характеристики, використовуючи для цього координати й обчислені швидкості 749 GPS-станцій. В роботі наведено повний розв’язок власних чисел та власних векторів тензорів.

Цікавою була доповідь студентки Олени Лісник під керівництвом проф., д-ра техн. наук Ігоря Тревого, декана Інституту геодезії, про “Дослідження точності вимірювання віддалей електронними тахеометрами у безрефлекторному режимі на плівковій відбивачі”, у якій

вона зазначила, що при використанні тахеометра однієї конкретної моделі та відбивачів країн різних виробників результати вимірювання віддалей змінюються в межах допуску, але використання тахеометрів різних моделей у парі з окремим плівковим відбивачем викликає істотні зміни у виміряних відстанях.

Українські доповідачі, виступаючи англійською мовою, ґрунтовно розкрили тематику та змістовно відповідали на численні запитання. Після закінчення конференції всі учасники отримали сертифікати.

Українська делегація успішно завершила черговий етап німецько-української співпраці у галузі геодезії і кадастру. А студенти та аспіранти української делегації отримали запрошення на навчання у Вищій школі м. Нойбранденбург.

#### **Новітня техніка і технології в геодезії та кадастрі та наукова співпраця українських і німецьких геодезистів**

I. Тревого, В. Задорожний, I. Савчин

Представлено результати науково-навчальної практики аспірантів та студентів Інституту геодезії Національного університету “Львівська політехніка” у Вищій школі Нойбранденбург.

#### **Новейшая техника и технологии в геодезии и кадастре и научное сотрудничество украинских и немецких геодезистов**

I. Тревого, В. Задорожний, I. Савчин

Представлены результаты научно-учебной практики аспирантов и студентов Института геодезии Национального университета “Львовская политехника” в Высшей школе г. Нойбранденбург.

#### **New equipment and technologies in geodesy and cadastre and scientific cooperation between Ukrainian and German land-surveyors**

I. Trevoho, V. Zadorozhnyy, I. Savchyn

The results of research and educational practice of PhD students and students of the Institute of Geodesy of Lviv Polytechnic National University and University of Applied Science of Neubrandenburg are presented.

Чергова 19-та Міжнародна науково-технічна конференція



## **«ГЕОФОРУМ-2014»**

присвячена професійному святу працівників  
геології, геодезії і картографії України

відбудеться у Львові та його околицях

23-25 квітня 2014 р.