

УДК 528.04

І. ТРЕВОГО, А. ХОПТАР, І. БРУСАК

Інститут геодезії, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, Україна, 79013, тел. +38-032-258-27-60, ел. пошта: itrevoho@gmail.com

ПРОГРАМА ПОДВІЙНИХ ДИПЛОМІВ УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКОЇ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ

Розглянуто поступовий розвиток програми подвійних дипломів і програми українсько-німецької міжнародної співпраці між Інститутом геодезії Національного університету “Львівська політехніка” (м. Львів, Україна) та Факультетом ландшафтних наук і геоматики Університету прикладних наук (м. Нойбранденбург, Німеччина).

Ключові слова: міжнародна наукова співпраця; подвійний диплом; обмін досвідом.

Національний університет “Львівська політехніка” постійно розширює міжнародне співробітництво із навчальними закладами Європи та світу. Яскравим прикладом є співпраця в галузі геодезичної науки та освіти Інституту геодезії Національного університету “Львівська політехніка” (м. Львів, Україна) та факультету ландшафтних наук і геоматики Університету прикладних наук Вищої школи Нойбранденбург (м. Нойбранденбург, Німеччина), які активно співпрацюють впродовж уже одинадцяти років.

Початок було закладено ще восени 2007 р., коли члени делегації Українського товариства геодезії і картографії (УТГК), в яку входили викладачі Інституту геодезії Львівської політехніки, під час інтернаціонального конгресу “INTERGEO-2007” у м. Бремен (Німеччина) отримали запрошення від проф. Вільгельма Гегера (Wilhelm Heger) відвідати Університет прикладних наук у м. Нойбранденбург, який готує фахівців геодезичних спеціальностей. Під час відвідин члени делегації провели ґрунтовні переговори з ректором університету – проф. Міха Тойшером (Micha Teuscher) щодо питання співпраці та обміну студентами і науковцями обох вищих закладів освіти (ЗВО). Обидві сторони підкреслили плідність таких міжнародних науково-навчальних контактів та важливість залучення студентської та аспірантської молоді до вирішення сучасних інженерно-геодезичних проблем у сфері геодезії та картографії [Тревого І., і ін., 2009]. У 2008 р. було укладено угоду про співпрацю, яку затвердили ректор Національного університету “Львівська політехніка” проф. Юрій Бобало та ректор Університету прикладних наук проф. Міха Тойшер. Згідно з цією угодою почалася співпраця між двома вишами, яка успішно триває і має обнадійливі перспективи подальшого розвитку.

Відповідно до цієї угоди Університет прикладних наук (м. Нойбранденбург) веде з українськими студентами, науковцями і викладачами навчально-наукову діяльність, а саме:

- щорічну навчально-наукову геодезичну практику студентів, аспірантів та молодих вчених в університетах-партнерах;
- семестрові навчання бакалаврів та магістрів (Є. Лаврішко, А. Баландюк, Н. Чередарик та ін.);
- стажування аспірантів (Р. Ванчура, І. Савчин, Ю. Лук’яненко, Б. Джуман, А. Вовк), докторантів (О. Іванчук), викладачів та ін. [Тревого і ін., 2015].

Проходячи навчально-наукову геодезичну практику, українські студенти та науковці в Німеччині виконують такі роботи: проведення метрологічної атестації приладів (оптичних та цифрових нівелірів, інварних та штрихкодкових рейок), виконання прецизійних вимірювань FaroArm, ознайомлення із сучасними технологіями промислової фотограмметрії, здійснення наземного сканування сучасними сканерами, виконання вправ з різними моделями безпілотних літальних апаратів (БПЛА), проведення GNSS-спостережень, участь у Міжнародній науково-технічній конференції, а також відвідування важливих наукових і виробничих установ, серед яких:

- Державна земельна геодезична служба (Landsvermessungsamt) у столиці землі Мекленбург – Передня Померанія (Mecklenburg-Vorpommern) м. Шверині [Тревого і ін., 2009];
 - Регіональне кадастрове управління у м. Штральзунд [Тревого, Перович, 2011];
 - відомий Науково-дослідний інститут плазмофізики імені Макса Планка в м. Грайфсвальд [Тревого І. та ін., 2012];
 - Науково-дослідний інститут Фраунгофер (Fraunhofer) [Тревого і ін., 2012];
 - найбільший у Європі Кораблебудівний комплекс “Нептун Верфт” (Neptun Werft) [Тревого і ін., 2012];
 - відділ реєстрації та оцінки земель сільськогосподарського призначення м. Нойбранденбург [Тревого і ін., 2013];
 - найстарша Геомагнітна обсерваторія у м. Німек, яка належить до Потсдамського наукового центру (Potsdam GeoForschungs Zentrum) [Тревого і ін., 2013];
 - Німецький національний дослідний центр наук про Землю імені Гаймгольца у м. Потсдам [Тревого і ін., 2014].
 - потужне відділення Німецького центру авіації та космічних досліджень, (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, DLR) у м. Нойштреліц [Тревого і ін., 2017];
 - відділ цифрового аерофотознімання та дистанційного зондування Державного управління внутрішніх справ землі Мекленбург – Передня Померанія (Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern) у м. Шверин та інші заклади.
- Під час проходження навчально-наукової геодезичної практики в Україні німецькі студенти займалися такими роботами: GNSS-вимірювання, цифрове

нівелювання, робота з високоточними роботизованими електронними тахеометрами, практичні заняття із БПЛА. Вони також мали можливість відвідати:

- Сейсмічну станцію НАН України;
- Яворівський еталонний науковий геодезичний полігон;
- Астрономічну обсерваторію Львівської політехніки;
- Станцію лазерної локації астрономічної обсерваторії ЛНУ ім. І. Франка та ін.

Крім того, науковці двох університетів беруть участь у міжнародних наукових конференціях в Україні та у Німеччині, готують спільні доповіді та публікації, наприклад, спільна їхня робота [Trevoho et al., 2018] опублікована в фаховому виданні України “Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва”.

Також публікується багато статей щодо цього проекту в українських та німецьких ЗМІ. Наприклад, німецька газета “Neubrandenburger Zeitung” писала про перебування студентів ІГДГ у Вищій школі Нойбранденбург [Тревого і ін., 2009], а український освітній студентський тижневик “Аудиторія” – про основні результати співпраці двох вишів на території Львівської політехніки.

У результаті успішної українсько-німецької міжнародної співпраці на основі угоди 2008 р. у 2014 р. була укладена Додаткова угода про підготовку магістрів зі здобуттям подвійних дипломів [Тревого, Задорожний, 2017], що забезпечує:

- заощадження часу на навчання за спеціальністю;
- фінансову вигоду для студентів;
- досвід роботи в умовах принципово іншої системи вищої освіти;
- отримання якісної фахової освіти та визнаного на міжнародному рівні диплома;
- підвищення рівня володіння іноземними мовами;
- можливість ознайомлення з культурою і традиціями іншої країни;
- здобуття практичного досвіду роботи у наукових і виробничих закладах Німеччини.

Відповідно до Додаткової угоди від 2014 р., будь-який студент Інституту геодезії Львівської політехніки, що має диплом бакалавра та навчається у магістратурі, може взяти участь у програмі подвійних дипломів. Для цього необхідні висока успішність, знання англійської на рівні B2, німецької – на розмовному рівні. Головні координатори програми – проф. Вільгельм Гегер від Університету прикладних наук Німеччини та проф. Ігор Тревого від Національного університету “Львівська політехніка”.

Навчання у Німеччині проводиться англійською мовою, однак студентів заохочують і до вивчення німецької мови, зокрема пропонують безоплатні багатомісячні курси. Впродовж навчання українські студенти відвідують ті самі заняття, що й їхні німецькі колеги, виконуючи всі вимоги програми магістерського навчання в Нойбранденбурзі, а найкращі з них проходять науково-дослідну практику на провідних німецьких геодезичних підприємствах і в наукових закладах. Навчання в Університеті прикладних наук м. Нойбранденбург дає можливість українським сту-

дентам пізнати сучасні методики викладання, новітні технології, набути нових вражень, навичок та досвіду.

Після успішного завершення науково-дослідної практики студенти працюють над своїми магістерськими роботами під керівництвом німецьких і українських професорів. Завершальним етапом є захист магістерських робіт, який відбувається у Національному університеті “Львівська політехніка” влітку, перед спільною німецько-українською екзаменаційною комісією. Захист кваліфікаційних магістерських робіт, підготованих у Німеччині, в стінах Інституту геодезії Львівської політехніки стимулює українських студентів до навчання за програмою подвійних дипломів. Окрім членів екзаменаційної комісії, у засіданні беруть також участь професори, викладачі, докторанти, аспіранти та студенти Інституту геодезії Львівської політехніки, а також представники ЗМІ.

Першими учасниками програми подвійних дипломів відповідно до цієї угоди стали п'ять магістрів-політехніків: Ю. Денис, І. Петрик, Ю. Стусяк, А. Хоптар та В. Хоптар [Третяк і ін., 2016]. Магістерські роботи студенти захищали за такими темами:

- Хоптар А. та Хоптар В. “Система моніторингу для визначення глобальних і локальних рухів земної поверхні, яка базується на GNSS-технологіях”, наукові керівники – проф. Карл Фоппе (Karl Forpe) та проф. Степан Савчук.

- Ігор Петрик – “Розробка методики калібрування і практичний тест іноземних лазерних сканерів”, наукові керівники – проф. Вільгельм Гегер та проф. Ігор Тревого.

- Юлія Денис – “Розробка онлайн-перекладача з геоінформаційними термінами на п'яти мовах (англійською, німецькою, українською, польською, російською)”, наукові керівники – проф. Вольфганг Крессе (Wolfgang Kresse) та проф. Христина Бурштинська.

- Юрій Стусяк – “Реалізація ГІС для оцінки ризиків в Українських Карпатах з використанням FOSS і даних дистанційного зондування”, наукові керівники – проф. Ральф Льовнер (Ralf Löwner) та проф. Олександр Дорожинський.

Усі студенти успішно захистили дипломи. Одна робота була оцінена на “відмінно”, решта – на чотири з плюсом.

В осінньому семестрі 2017 р. на навчання до Нойбранденбурга поїхало вже шість студентів: О. Бочаров, І. Брусак, Ю. Гресько, Т. Насадик, Я. Лопатін і В. Кондратюк. Влітку 2018 р. п'ятеро з них захистили магістерські роботи. Особливо відзначено такі:

- Лопатін Я. “Дослідження з оцифрування коливань гіроскопа за допомогою лінійної камери”, наукові керівники – проф. Вільгельм Гегер та проф. Анатолій Церклевич.

- Насадик Т. “Калібрування камери дрона та дослідження її стабільності для розробки планів місцевості”, наукові керівники – проф. Вольфганг Крессе та проф. Христина Бурштинська.

- Брусак І. “Геометрична 3D-інспекція випускових деталей у суднобудуванні – порівняння та аналіз сучасних оптичних методів вимірювання”, наукові керівники – проф. Свен Бремер (Sven Brämer) та проф. Корнелій Третяк.



Студенти Інституту геодезії Національного університету «Львівська політехніка»



ВЧАТЬСЯ І ПРАЦЮЮТЬ В НІМЕЧЧИНІ



Зустріч української делегації
в Німеччині (м. Нойбранденбург)



Делегація Львівської політехніки
на прийомі у ректора Університету
прикладних наук (м. Нойбранденбург)



Студенти ІГДГ в науковому центрі
Німецького центру авіації та космічних
досліджень (м. Нойштреліц)



Проведення вимірювань
за допомогою FARO-Art



На гірничому підприємстві
в Німеччині



В метрологічній лабораторії університету



Практичні заняття з БПЛА



Проведення моторизованого нівелювання I класу



Участь у міжнародній науково-технічній
геодезичній конференції



Захист магістрів
за Програмою подвійних дипломів (2018 р.)

Згідно з договором між Національним університетом «Львівська політехніка» та Вищою школою Нойбранденбург (Університет прикладних наук) з 2008 р. у Німеччині навчаються студенти Інституту геодезії за програмами:

- Подвійних дипломів на II магістерському рівні освіти з написанням кваліфікаційних магістерських робіт у наукових і виробничих організаціях Німеччини;
- Науково-навчальних практик в Університеті «Вищої школи Нойбранденбург» та наукових установах Німеччини;
- посеместрові навчання студентів бакалаврського та магістерського рівнів освіти в Університеті «Вища школа Нойбранденбург» (Німеччина);
- стажування аспірантів, докторантів в Університеті «Вищої школи Нойбранденбург» та наукових установах Німеччини;
- участь студентів у міжнародних наукових конференціях в Університеті «Вищої школи Нойбранденбург», наукових установах Німеччини, світовому конгресі INTERGEO.

Екзаменаційна комісія високо оцінила досягнення студентів (1 – добре, 4 – відмінно), а також те, що магістерські роботи написані під час проходження магістерської практики на території Німеччини. Три роботи додатково також запропонували на премії молодих науковців у Німеччині й рекомендували опублікувати у наукових виданнях.

Ще одна студентка з цієї групи – Юлія Гресько продовжує практику та написання магістерської роботи у Німецькому центрі авіації та космічних досліджень у м. Нойштерліц.

Нині вже четверта група політехніків-геодезистів навчається в Університеті прикладних наук м. Нойбранденбург.

Таке навчання відкриває шлях для наукової та фахової роботи у будь-якій країні Європи. За словами ректора Університету прикладних наук проф. Герда Тешке (Gerd Teschke): “Проект міжнародної співпраці між нашими ЗВО – найкращий за останні 12 років, серед всіх, які має наш Університет з ЗВО світу”. Інституту геодезії Львівської політехніки контакти з німецьким Університетом прикладних наук надали низку можливостей, а саме: розширення контактів, проведення захистів кандидатських дисертацій, отримання німецьких дипломів, вступ до аспірантури, володіння мовами.

На основі зазначеного вище можна зробити висновок, що успішна співпраця українських геодезистів Національного університету “Львівська політехніка” та німецьких геодезистів Університету прикладних наук перейшла на якісно вищий рівень.

Література

- Тревого І., Задорожний В., Лаврішко Є. (2009). Нові наукові і громадські проекти в Німеччині. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (18), С. 15–19.
- Тревого І., Задорожний В. (2017). Новий етап у спільній німецько-українській програмі підготовки геодезистів-магістрів як один із факторів євроінтеграції. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. I (33), С. 29–30.
- Тревого І., Задорожний В., Ванчура О. (2017). Поглиблення міжнародної кооперації геодезистів двох університетів. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (34), С. 18–19.
- Тревого І., Задорожний В., Савчин І. (2012). Новітні технології в інженерній геодезії та науково-практична співпраця українських та німецьких геодезистів. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (24), С. 27–29.
- Тревого І., Задорожний В., Савчин І. (2014). Розширення наукової та навчальної співпраці геодезистів українського та німецького університетів. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (28), С. 16–18.
- Тревого І., Паляниця Б., Денисов О., Задорожний В. (2009). Наукова міжнародна і громадська діяльність ЗГТ у 2008 році. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. I (17), С. 11–15.
- Тревого І., Перович Л., Задорожний В. (2011). Нові горизонти українсько-німецької співпраці геодезистів на науковій і освітянській основі. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (22), С. 77–78.
- Тревого І., Третяк К., Задорожний В. (2015). Навчання за програмою подвійних дипломів магістрів-геодезистів Львівської політехніки у Німеччині. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (30), С. 13–14.
- Третяк К., Тревого І., Савчук С., Задорожний В. (2016). Перший захист подвійних німецько-українських дипломів геодезистами-магістрами. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. II (32), С. 51–53.
- Trevoho, I., Heger, W., Loßmann, Ch., Lisnyk O. (2018). Aerial data application for construction of large-scale plans. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. пр. Вип. I (35), С. 158–163.

I. TREVOHO, A. KHOPTAR, I. BRUSAK

Department of Geodesy, Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery str., Lviv, Ukraine, 79013, tel. +38-032-258-27-60, e-mail: itrevoho@gmail.com

DOUBLE DIPLOMAS PROGRAM OF UKRAINIAN-GERMAN INTERNATIONAL COOPERATION

The gradual development of the double diplomas program and the program of Ukrainian-German international cooperation between the Institute of Geodesy of the Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine) and the Faculty of Landscape and Geomatics of the University of Applied Sciences (Neubrandenburg, Germany) are considered.

Key words: international scientific cooperation, double diploma, exchange of experience.