

УДК 528.04

ДОСЯГНЕННЯ ТА ІННОВАЦІЇ В ГАЛУЗІ ГЕОМАТИКИ НА “INTERGEO-2015”

І. Тревого, К. Третяк, В. Задорожний, В. Кілару

Національний університет “Львівська політехніка”,

Академія сухопутних військ,

ПП “Західзем”,

Українське товариство геодезії і картографії

Ключові слова: геодезичний конгрес, “INTERGEO-2015”, фахова виставка, інновації, новітня техніка і технології.

Щорічний світовий геодезичний науково-технічний конгрес INTERGEO-2015 та найбільша в світі фахова виставка відбулися у місті Штутгарт, Німеччина, 15–17 вересня 2015 р. на виставковій території – Messegelände. Одночасно проходив і 63-й з’їзд картографів Німеччини (Deutscher Kartographentag) під традиційним девізом конгресу “Знання і праця для Землі” (Wissen und Handeln für die Erde).

Місто Штутгарт – столиця Федеральної землі Баден-Вюртемберг – вже вдруге після 2004 р. проводить конгрес та виставку “INTERGEO”. Цього року на конгресі та виставці побували майже 17 тисяч осіб з 90 країн світу: це фахівці, науковці, бізнесмени, військовослужбовці, аспіранти, студенти, представники ЗМІ. У фаховій виставці взяли участь 549 організацій, серед яких були фірми, наукові та навчальні заклади, громадські спілки тощо. Україну представляли компанії “VISICOM” і “Map Geo Систем”. Конгрес INTERGEO і виставка працювали в Інтернаціональному конгрес-центрі. Головним організатором конгресу “INTERGEO-2015”, як і в попередні роки, було Німецьке товариство геодезії, геоінформатики та землеустрою (Deutsche Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement – DVW e. V.). Проведенням фахової виставки займався підрозділ товариства HINTE-Messe GmbH. Головними спонсорами конгресу були відомі компанії “ESRI Deutschland”, “HEXAGOM”, “Trimble”.

Під час роботи конгресу три дні тривала наукова конференція, на секціях якої заслуховувались численні доповіді з найсучасніших наукових проблем. Також відбулася надзвичайно цікава багатофункціональна фахова виставка нової геодезичної та фотограмметричної техніки і технологій, різноманітного програмного забезпечення, мобільних систем для збирання, перетворення і передавання геоінформації, численних безпілотних літальних апаратів (дронів), спеціалізованих автомобілів, фахових аксесуарів тощо. Крім того, відвідувачі могли ознайомитись з діяльністю наукових і навчальних закладів багатьох країн світу, редколегій відомих науково-технічних журналів, представництв фахових товариств і спілок.

Україна вперше делегувала на “INTERGEO-2015” понад 70 фахівців: науковців, викладачів, працівників геодезичних і кадастрових підприємств, членів гро-

мадських організацій. До делегації Українського товариства геодезії і картографії (УТГК) входили: професори І. Тревого (Президент УТГК), К. Третяк (директор Інституту геодезії), В. Задорожний (заступник голови ЗГТ УТГК) – усі з Національного університету “Львівська політехніка”, директор приватного геодезичного підприємства “Західзем” з м. Чернівці В. Кілару (член правління ЗГТ УТГК).

Напередодні відкриття конгресу відбулися урочистості з нагоди “INTERGEO-2015” в сучасному приміщенні музею мистецтв (Kunstmuseum) в центрі Штутгарта, на які були запрошені делегації громадських геодезичних і картографічних товариств і спілок з багатьох країн Європи і світу, зокрема делегація Українського товариства геодезії і картографії. Президент DVW – професор, доктор Карл-Фрідріх Тюне (Karl-Friedrich Thöne) представив керівників національних громадських організацій і виступив з короткою доповіддю про позитивний вплив DVW і конгресів “INTERGEO” на світовий науково-технічний прогрес; зупинився на проблемах, які потрібно вирішувати сьогодні та в найближчій перспективі, висвітлив особливості діяльності та досягнення DVW. З привітаннями й інформаційними повідомленнями виступили керівники інших товариств і спілок, відомі вчені. Відбулися переговори делегації УТГК з керівництвом фахових громадських організацій низки країн Європи і світу, обмін сувенірами, фаховими журналами і виданнями, були роздані англомовні запрошення на наступну XXI МНТК “Геофорум-2016”. Президент УТГК професор Ігор Тревого вручив Президенту DVW Карлу-Фрідріху Тюне професійну нагороду УТГК і Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру України – медаль імені професора А. Л. Островського за особистий ваговий внесок у розвиток фахової співпраці національних геодезичних товариств і спілок DVW і УТГК.

Про офіційне відкриття чергового світового конгресу “INTERGEO-2015” оголосив Президент DVW Карл-Фрідріх Тюне на пленарному засіданні о 10 год ранку 15 вересня 2015 року. Одночасно Президент Німецького товариства картографів (DGFK) проф., д-р Манфред Вайзензее (Manfred Weissensee) відкрив Німецький з’їзд картографів.

На наукових секціях конгресу заслухано багато цікавих доповідей, серед яких виділимо, зокрема: “Національна стратегія в геоінформатиці” (д-р Г. Тіль); “Інструменти внутрішнього розвитку Штутгарта” (А. Пацерат); “Вплив ефектів навантажень, які викликані



Делегація УТГК, зліва направо: В. Задорожний, І. Тревого, К. Третяк, В. Кілару



Нагородження Президента DVW – професора, доктора Карла-Фрідріха Тюне



У павільйоні фірми "SatLab"



Ознайомлення з моделлю квадрокоптера



Зустріч із координатором "Hinter-Messe GmbH" Х. Зальбах



У павільйоні корпорації "Topson"



БПЛА фірми "RIEGL"



У павільйоні "Geotax"

умовами припливу–відливу в атмосфері, океані та гідрології на глобальні GNSS-розв’язки” (д-р Ст. Франке); “Найкраща практика INSPIRE” (проф., д-р Р. Зойс); “Майбутнє системи підготовки фахівців” (Хрістоф Рек, віце-президент DVW); “Автоматична генералізація будівель з допомогою Arc-Gis”: реалізовано на прикладі карти Швейцарії масштабу 1:50000 (А. Феттер, Esri, Швейцарія); “Міський закон про землю 2030” (проф., докт. Т. Каттер); “Визначення рухів поверхні в форматі 3D в місцевості Оберрайнграбер на основі комбінації нівелювання, GNSS та SAR-інтерферометрії” (Т. Фурманн); “Розвиток землевпорядкування в практичному плані” (проф. А. Льоріг); “Інформаційна система фахового розвитку федеральних земель (LEFIS)” (Й. Ферес); “Розвиток калібрування та оцінювання систем лазерного сканування для кінематичних застосувань” (Е. Гайнц, Х. Елінг, Л. Клінбайль, Г. Кульманн); “Дослідження точного моделювання орбіт GPS” (С. Штрассер, М. Маєр-Гюрр); “Стабільні годинники GNSS для визначення траєкторії позиціонування” (Т. Романюк, У. Гугентоблер); “SAR-інтерферометрія як компонент інтегрованого вимірювання деформацій” (М. Вестергаус); “Геоінформація та мобільність з погляду локації “Intelligence Providers” (М. Бюльтманн, ТзОВ “Here Deutschland”); “Визначення рухів з допомогою GNSS шляхом оцінки швидкості дії приймача, що базується на подвійних спостереженнях” (Р. Гогензінн, А. Гайгер) тощо.

Одночасно з традиційною конференцією проходила виставка останніх досягнень, інновацій і в галузі геоматики.

Цьогоріч у центрі уваги на INTERGEO було не тільки збирання геоінформації, але і її перетворення і передавання до користувачів та інтегрування апаратних і програмних засобів. Більшість компаній пропонували продукцію з рішеннями “все в одному”. За останній рік найбільших успіхів досягнуто у розробленні мобільних сканерів, БПЛА, БІМ, ГНСС та обробленні та візуалізації геопросторової інформації. Головною темою конференції було зародження нової ери створення інтелектуальних мереж опрацювання та передавання геопросторової інформації в режимі реального часу з використанням мобільних сканерів, БПЛА, фотограмметричних станцій та інших датчиків. Темпи розвитку БПЛА зумовлені значним удосконаленням навігаційного програмного забезпечення і збільшенням часу їхньої автономної роботи. Більшість БПЛА вже оснащені професійними камерами, повітряними сканерами, які створюють ортофотоплани з густою хмарою точок.

Значний сегмент ринку геоматики охоплює інформаційне моделювання будинків (BIM) та ГІС. Упродовж багатьох років ці системи розвивалися незалежно. На INTERGEO складалось враження, що розриву між цими технологіями вже не існує. Деякі виробники на основі наземної лазерної сканувальної платформи забезпечують інтеграцію сканування в BIM рішення.

Представлені малі роботи, оснащені наземним лазерним сканером, істотно спрощують збирання даних у

великих будинках. Що стосується програмного забезпечення, то постачальники працюють у тіснішій інтеграції зі стандартами BIM.

У секторі GNSS-технологій спостерігається активне зростання конкуренції, інтенсивне впровадження сучасних технічних досягнень для отримання швидких розв’язків і створення багатовисотних компактних приймачів. Виробники високоточних GNSS-приймачів концентрують свої інноваційні зусилля на подальшому підвищенні їхньої продуктивності та задоволенні потреб все вимогливіших професійних користувачів. На ринку дедалі популярнішими стають бюджетні мультичастотні моделі.

У трьох величезних залах INTERGEO, на незліченних комп’ютерних екранах, демонструвались найпомітніші досягнення високорозвинених програмних розв’язків в опрацюванні та візуалізації геоданих. Наприклад, багато компаній розробляють інтелектуальні алгоритми для обробки великих обсягів даних, таких як хмари точок та зображень. Деякі програмні продукти забезпечують автоматичну ідентифікацію кабелів і трубопроводів, дерев та фасадів.

У павільйонах фахової виставки свої розробки представили відомі в світі геодезичні фірми і корпорації Leica Geosystems, Trimble, Topcon, Javad GNSS, Sokkia, Nikon, RIEGL, SatLab Geosolutions, декілька китайських компаній і сотні менш відомих фірм. Крім того, у виставці брали участь наукові організації, громадські товариства, редколегії фахових журналів.

Відзначимо деякі нові розробки, виставлені на “INTERGEO-2015”. Це GNSS приймач Trimble R2 з можливістю приймання сигналів від всіх наявних GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou); GNSS приймач TRIUMPH- LS (JAVAD), розрахований на нову технологію топознімання; мобільна картографічна система Pegasus Stream (Leica Geosystems), в якій об’єднані мобільний лазерний сканер і георадар для виконання великомасштабних топознімань; БПЛА, електронні тахеометри для будівельних робіт, наземні лазерні сканери (130, 350, 500 м), система IP-S3 мобільного лазерного сканування корпорації Topcon; унікальний електронний ехолот фірми SatLab, наземний лазерний сканер RIEGL VZ 400 із радіусом дії до 800 м і точністю 3 мм, БПЛА з батиметричним сканером відомої фірми RIEGL; електронний тахеометр CX-105 LN фірми Sokkia з безрефлекторним режимом роботи до 2 км тощо. Дуже багато фірм демонстрували БПЛА різних конструкцій, модифікацій і призначення.

Делегація УТГК провела продуктивні переговори з питань міжнародної співпраці з FIG, ESG, національними профільними товариствами і спілками, низкою університетів, компаній, корпорацій, фірм і підприємств і запросила колег відвідати Україну та взяти участь в роботі XXI МНТК “Геофорум-2016” (13–15 квітня 2016 року, Львів – Яворів – Брюховичі), яку організовує Західне геодезичне товариство УТГК. Іноземні представництва були запрошені також на III

з'їзд УТГК в м. Київ, який відбудеться у вересні 2016 р. У 2016 р. очікуємо істотного розширення міжнародних контактів і співпраці. Зазначимо, що найрезультативнішими були переговори з керівництвом корпорації "Торсон" (Японія).

Наступний конгрес "INTERGEO" відбудеться в м. Гамбурзі 11–13 жовтня 2016 р.

Достягнення та інновації у галузі геоматики на "INTERGEO-2015"

І. Тревого, К. Третьак, В. Задорожний, В. Кілару

Наведено інформацію про науково-технічну конференцію і потужну фахову геодезичну виставку на світовому конгресі "INTERGEO-2015" (15–17 вересня 2015 р., Штутгарт, Німеччина).

Достижения и инновации в отрасли геоматики на "INTERGEO-2015"

И. Тревого, К. Третьак, В. Задорожний, В. Килару

Представлена информация о научно-технической конференции и большой профессиональной геодезической выставке на мировом конгрессе "INTERGEO-2015" (15–17 сентября 2015 г., Штутгарт, Германия)

Achievements and innovations in the Geomatics branch at "INTERGEO-2015"

I. Trevoho, K. Tretyak, V. Zadorozhnyy, V. Kilaru

Be informed of the scientific and technical conference and a largest professional exhibition in the world geodetic Congress "INTERGEO-2015" (15–17.09. 2015, Stuttgart, Germany).

ОСНОВА ДЛЯ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ

- відомості про референцні системи
- опис реалізації земної та небесної систем координат
- перетворення геодезичних координат і нормальних висот
- реалізація Європейської вертикальної референцної системи
- принципи побудови референцної висотної поверхні на основі методу скінченних елементів



Марченко О. М.,
Третьак К. Р., Ярема Н. П.
Навчальний посібник.

Видавництво Львівської політехніки, 2013. 220 с.
ISBN 978-617-607-467-0

Не тільки барометрам

Заблоцький Ф. Д.
Навчальний посібник.

Видавництво Львівської політехніки, 2013. 93 с.
ISBN 978-617-607-484-7



- відомості про атмосферу Землі
- атмосфера та її вплив на поширення ГНСС-сигналів
- методи вимірювання метеорологічних величин
- фізика ГНСС-метеорології

ВІДОМА МІНЛИВІСТЬ ПОГОДИ