

Коротенко Г.М., Коротенко Л.М. Інтеграція геопросторових компетенцій у природно-математичні та інженерно-технічні галузі знань на прикладі США / International Multidisciplinary Conference «Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland» Stalowa Wola, Republic of Poland, 20–21 July 2018. Volume 4. Stalowa Wola: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2018. – С. 100 - 103.

5. Напрямки розвитку технічних наук;

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ГАЛУЗІ ЗНАНЬ НА ПРИКЛАДІ США

Коротенко Г.М¹., Коротенко Л.М².

¹кафедра геоінформаційних систем,

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

м. Дніпро, Україна

²кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем,

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

м. Дніпро, Україна

Самі значні інновації у географії відбулися внаслідок застосування інформаційних технологій. Цей період почався в кінці 1950-х років і триває до наших часів. Самі значні успіхи на цьому шляху були досягнуті вченими та розробниками США і Канади [1, с. 3]. Основними складовими у цієї галузі на початку її розвитку були досягнення у розробці апаратних і програмних засобів комп'ютерів та інформаційних систем для обробки географічних даних. Перше відоме використання терміну «географічна інформаційна система» (ГІС) належало Роджеру Томлінсону, який започаткував її у 1968 році у своїй роботі «Геоінформаційна система регіонального планування» [2, с. 2, 3, с. 1]. На перших кроках комп'ютери використовувалися для створення картографічних матеріалів: географічних та спеціальні карт, планів, атласів і т.і. Для створення

все більш точніших картографічних матеріалів об'єднувалися зусилля географів, картографів і геодезистів.

З метою зробити освітню систему України більш схожою на європейську Кабінет Міністрів України затвердив у квітні 2015 постанову про новий перелік галузей знань та спеціальностей [4, с. 1]. Згідно цього документу, нажаль, ані у назвах галузей знань ані у назвах спеціальностей геоінформаційні системи і технології взагалі не згадуються. Формально, про можливість засвоєння відповідних геоінформаційних компетенцій згадується у стандартах вищої освіти бакалаврів [5, с. 8] і магістрів [6, с. 9] спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», де у орієнтовному переліку спеціалізацій відповідної спеціальності рекомендується, у тому числі, можливість започаткування спеціалізації «Геоінформаційні системи і технології». В деяких ВНЗ України надають можливість набути компетенції з володіння геоінформаційними системами і технологіями у рамках деяких інших галузей знань шляхом включення до освітніх програм окремих дисциплін, пов'язаних з ГІС. Однак, цього дещо замало. Випускників, які б володіли професійними компетенціями роботи з геоданими катастрофічно не дістає. А поміж тим, згідно даних ресурсу [7, с. 1], на 27 січня 2018 року у світі існує більш ніж 1000 ГІС, які охоплюють більш ніж п'ятдесят різних галузей знань і створені, у тому числі, для: авіації, археології, банківської справи, військових, геології, геостатистики, довкілля, енергетики, інженерів, лісового господарства, морської навігації, нафти і газу, океанічних та морських досліджень, сільського господарства, спорту і відпочинку, телекомунікаційних систем, різних видів транспорту, туризму і деякі інші.

Слід додати також, що ще в 2012 році, у передбаченні надшвидкого розвитку геопросторових технологій, Національний геопросторовий консультативний комітет США у документі [8, с. 4] сформулював тезу, що як сектор роботи, галузь геопросторових технологій розвивається вибухово. Робочі місця створюються швидше, ніж можна знайти фахівців, які потрібні, щоб заповнити їх. Просторові технології вимагають не тільки нових навичок

для працівників, а й використовують високопродуктивні обчислювальні технології і передбачають фундаментальне розуміння математичних принципів [8, с. 4].

Геопросторова технологія (Geospatial Technology), широко відома як геоматика, відноситься до технології, яка використовується для візуалізації, вимірювання та аналізу особливостей або явищ, що відбуваються на Землі. Ця термінологія стала поширеною в Сполучених Штатах і є синонімом просторових інформаційних технологій (Spatial Information Technology). Просторова технологія включає в себе три різні технології, які пов'язані з функціями відображення на поверхні Землі. Цими трьома технологічними системами є GPS (глобальні системи позиціонування), ГІС (географічні інформаційні системи) і RS (дистанційне зондування).

Організації, які розробили структуру компетенцій для Управління праці та працевлаштування США (Department of Labor's Employment and Training Administration, DOLETA) [8, с. 9], запропонували визначити компетенцію як «здатність застосовувати або використовувати набір відповідних знань, навичок та здібностей, необхідних для успішного виконання» критичних робочих функцій «або завдань у певному робочому середовищі». Вони визначили модель компетенцій геопросторових технологій (МКГТ) (Geospatial Technology Competency Model, GTCM) як «сукупність компетенцій, які разом визначають успішну роботу у певному робочому середовищі» [10, с. 4].

Модель компетенцій має дев'ять рівнів: рівень 9: управлінські компетенції; рівень 8: вимоги до професії; рівень 7: технічні вимоги до професії; рівень 6: спеціальні зони знань для професії; рівень 5: технічні компетенції в галузі; рівень 4: технічні компетенції в масштабах всієї галузі; рівень 3: компетенції робочого місця; рівень 2: академічні компетенції; рівень 1: компетенції особистої ефективності. Не удаючись до подробиць, слід відмітити, що особливо важливими є 4-й та 5-й рівні. На п'ятому рівні, який відповідає за технічні компетенції промислового сектору, повинні освоюватися наступні навчальні блоки: позиціонування та отримання даних, аналіз та

моделювання, розробка програмного забезпечення та застосунків. На 4-му рівні, який повинен забезпечувати ключові геопросторові здатності та знання, як критичні робочі функції, повинні бути присутніми знання про: геометрію Землі та геодезію, якість даних, системи супутникового позиціонування та інші вимірювальні системи, дистанційне зондування та фотограмметрію, картографію, географічні інформаційні системи, програмування, розробку застосунків та геопросторових інформаційних технологій, професіоналізм.

Вищезгадана модель МКГТ значно розширює границі застосування необхідних для навчання компетенцій, розташована на спеціальному ресурсі [11, с. 1] і може бути використана для побудови навчальних програм для підготовки фахівців для будь яких галузей знань.

Література:

1. Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions. Kenneth E. Foote and Margaret Lynch, The Geographer's Craft Project, Department of Geography, The University of Colorado at Boulder. Retrieved 21 Apr 2015. URL: <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html> (дата звернення: 18.07.2018).
2. Geographic information system. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system#cite_note-Nieto-59 (дата звернення: 18.07.2018).
3. The 50th Anniversary of GIS. URL: <http://www.esri.com/news/arcnews/fall12articles/the-fiftieth-anniversary-of-gis.html> (дата звернення: 18.07.2018).
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF/page> (дата звернення: 18.07.2018).
5. Стандарт вищої освіти. Перший бакалаврський рівень вищої освіти. Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво». Спеціальність: 193 «Геодезія та

землеустрій». 15 с. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standativ-vishoyi-osviti> (дата звернення: 18.07.2018).

6. Стандарт вищої освіти. Другий магістерський рівень вищої освіти. Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво». Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій». 16 с. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standativ-vishoyi-osviti> (дата звернення: 18.07.2018).

7. 1000 GIS Applications & Uses – How GIS Is Changing the World. Last Updated: Jan 27, 2018. URL: <http://gisgeography.com/gis-applications-uses/> (дата звернення: 18.07.2018).

8. Geospatial Workforce Development. A compendium of white papers focused on advancing geospatial workforce development. A Report of the National Geospatial Advisory Committee. January 2012. – 19 p. URL: <https://www.fgdc.gov/ngac/ngac-geospatial-workforce-development-paper-final.pdf> (дата звернення: 18.07.2018).

9. Geospatial technology. URL: https://www.bcc.cuny.edu/chemistry/documents/geospatial_technology.pdf (дата звернення: 18.07.2018).

10. The New Geospatial Technology Competency Model: Bringing Workforce Needs into Focus / David DiBiase, Tripp Corbin, Thomas Fox, Joe Francica, Kass Green, Janet Jackson, Gary Jeffress, Brian Jones, Brent Jones, Jeremy Mennis, Karen Schuckman, Cy Smith, and Jan Van Sickle. URL: http://www.geotechcenter.org/uploads/2/4/8/8/24886299/the_new_geospatial_technology_competency_model_bringing_workforce_needs_into_focus.pdf (дата звернення: 18.07.2018).

11. Geospatial Technology Competency Model. URL: <https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/competency-models/geospatial-technology.aspx> (дата звернення: 18.07.2018).