

УДК 378.1

Наталія Ярема, к. техн. н., доцент

e-mail: n_yarema@i.ua

Юлія Голубінка, к. техн. н., доцент

e-mail: JuliaG@i.ua

Олександра Ястребкова, студентка

e-mail: sashyast@gmail.com

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів



ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ-КАРТОГРАФІВ У НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

У даній статті висвітлено систему підготовки майбутніх фахівців-картографів у НУ «Львівська політехніка». Перелічено завдання кафедри картографії та геопросторового моделювання на сучасному етапі. Описано основні наукові напрями кафедри. Розкрито специфіку підготовки студентів рівня «бакалавр» та рівня «магістр». Описано можливості працевлаштування випускників-картографів.

Ключові слова: фахівець-картограф, ГІС-технології, картографічний метод досліджень, цифрова карта, топографічна карта, тематична карта.

Наталія Ярема, Юлія Голубінка, Олександра Ястребкова

ПОДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТОВ-КАРТОГРАФОВ В НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТЕ «ЛЬВОВСКАЯ ПОЛИТЕХНИКА»

В даній статті освещена система подготовки будущих специалистов-картографов в НУ «Львовская политехника». Перечислены задачи кафедры картографии и геопространственного моделирования на современном этапе. Описаны основные научные направления кафедры. Раскрыта специфика подготовки студентов уровня «бакалавр» и уровня «магистр». Описаны возможности трудоустройства выпускников-картографов.

Ключевые слова: специалист-картограф, ГИС-технологии, картографический метод исследований, цифровая карта, топографическая карта, тематическая карта.

Nataliya Yarema, Yuliya Holubinka, Oleksandra Yastrebkova

EDUCATION OF SPECIALISTS-CARTOGRAPHERS IN LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

This paper describes the system of future specialists-cartographers education in Lviv polytechnic national university. Main targets of the department of cartography and geospatial modelling are listed. Key research areas of the department, the educational specifics of students at «Bachelor» and «Master's» levels are described.

At present, the main task of the department is to train specialists with good knowledge of cartographic investigation method, GIS technologies, because digital cartography, web-mapping, web-portal are things of the future. Cartography specialists must know how to create traditional maps (topographic, thematic, tourist) using computer technologies and electronic maps that can be used in the creation of GIS systems, informational resources in navigation, military affairs and so on. The main scientific direction of the department is general geographic and thematic mapping, GIS mapping and development of GIS, history of the cartography, mathematic modelling in geodesy, astronomy and geophysics.

The department trains bachelors on specialty 103 «Earth sciences», specialization 103.02 «Cartography». The feature of master's education is maximum approach to education content for future employment.

Master degree students are improving their professional knowledge and skills received during their study for the bachelor's degree. They are deeply studying modern methods of cartographic digital terrain models with GIS technologies, combining their work with development of cartographic databases. They get acquainted with the principles of base sets of geospatial data, conduct thematic evaluation and forecast maps, using GIS. The students also study methods and order of design, edition, and maps development in detail. Modern mapping needs to be more efficient in the use of both natural and human resources, reflect a complex system man - society - environment. Such problem can be solved using various modeling techniques with the construction of multi-universal system of cartographic models.

All conditions for education of specialists, corresponding to production requirements, are created at the institute of geodesy. The department also has a postgraduate course on specialty 103 «Earth sciences» and 193 «Geodesy and land management».

Specialists on the specialty «Cartography» have an opportunity to be employed in companies of State service of geodesy cartography and land management, in DNVP «Cartography», Ukmorkartohrafiya, National space agency, at scientific and design institutes, that are developing maps, GIS for enterprises, institutions and organizations of different ownership, including the structure of tourist and recreational areas.

Keywords: specialist, cartographer, GIS-technology, cartographic method of research, digital maps, topographic maps, thematic maps.

Вступ, вихідні передумови. Стрімкий розвиток картографії призвів до появи нових методів, технологій, напрямів картографування і до створення нових типів картографічної продукції. Сьогодні картографія тісно пов'язана з аерокосмічним зондуванням, геоінформатикою та телекомунікація-

ми. Електронні карти й атласи, анімації, тривимірні картографічні моделі та інші геообрази стали звичними засобами досліджень для географів, геологів, геодезистів, екологів та інших спеціальностей в науках про Землю, а також у суміжних соціально-економічних галузях знань.

На сьогоднішній момент у картографії використовують великі масиви інформації про важливі аспекти існування, взаємодії та функціонування природи і суспільства. Тому в науках про Землю на базі інформаційних технологій створені географічні інформаційні системи (ГІС). Одна з основних функцій ГІС – створення та використання електронних карт [1, 2].

Мета статті - ознайомлення з системою підготовки майбутніх фахівців-картографів у Національному університеті «Львівська політехніка», специфікою підготовки фахівців рівнів «бакалавр» і «магістр».

Виклад основного матеріалу. Попит на засоби швидкого розповсюдження географічної інформації, карт, даних дистанційного зондування є дуже високим. Отже, потрібні висококваліфіковані фахівці. Підготовка таких фахівців здійснюється на кафедрі картографії та геопросторового моделювання Інституту геодезії НУ «Львівська політехніка».

Кафедра має чималу передісторію. У 1968 р. на геодезичному факультеті Львівського політехнічного інституту була створена кафедра теорії математичної обробки геодезичних вимірів. Першим її завідувачем став доктор технічних наук, професор Г.О. Мещеряков (1969-1991 рр.). Коло наукових інтересів Г.О. Мещерякова охоплювало космічну та динамічну геодезію, геофізику, астрономію, математичну картографію, прикладну математику. Та головною заслугою професора Г.О. Мещерякова було створення у Львові відомої у світі наукової школи з дослідження гравітаційного поля Землі та планет, досягнення якої широко використовуються у космічній геодезії та геофізиці. Серед відомих учнів Мещерякова – професори П.М. Зазуляк, О.М. Марченко, А.Л. Церклевич та доцент Ю.П. Дейнека. Одними з найкращих робіт кафедри були докторська дисертація О.М. Марченка «Моделювання зовнішнього гравітаційного поля Землі на основі теорії потенціалів нецентрального мультиполів» та докторська робота П.М. Зазуляка «Моделювання зовнішнього гравітаційного поля, геометричної фігури та внутрішньої будови Місяця».

Протягом 1991-2001 рр. кафедру очолював кандидат фізико-математичних наук, доцент М.Д. Йосипчук, а у 2001-2009 рр. – доктор фізико-математичних наук, професор П.М. Зазуляк. За цей період на кафедрі була захищена кандидатська робота А.Р. Согора «Узгодження параметрів референц-еліпсоїда за даними про регіональне гравітаційне поле» та кандидатська робота Н.П. Яреми «Моделювання системи фундаментальних параметрів Землі на основі геодезичних та астрономічних даних».

До 2009 р. основним науковим напрямом кафедри було математичне моделювання в геодезії, астрономії, геофізиці. У зв'язку з відкриттям спеціальності «Картографія» кафедра стала випускною і змінила назву на кафедру картографії та геопросторового моделювання, яку очолив доктор технічних наук, професор П.Г. Черняга. Серед нау-

кових здобутків кафедри цього періоду – захист кандидатської дисертації В.І. Нікулішина на тему «Моделювання особливостей гравітаційного поля та внутрішньої будови Місяця методом вейвлет-аналізу» (2015 р.) та захист докторської дисертації М.М. Фиса на тему «Застосування супутникових та наземних даних для побудови моделей гравітаційного поля Землі» (2016 р.).

З 2016 р. кафедрою керує доктор географічних наук Р.І. Сосса.

Сьогодні на кафедрі картографії та геопросторового моделювання працюють 12 науково-педагогічних працівників: 3 доктори наук та 8 кандидатів наук, із них 1 професор, 8 доцентів: доктор географічних наук, доцент Р.І. Сосса; доктор фізико-математичних наук, професор П.М. Зазуляк; доктор технічних наук, доцент М.М. Фис; кандидати технічних наук, доценти Ю.І. Голубінка, А.Р. Согор, Н.П. Ярема; кандидати фізико-математичних наук, доценти М.В. Прохоренко, А.М. Бридун; кандидат географічних наук, доцент В.П. Брусак; кандидат фізико-математичних наук, старший викладач М.І. Юрків; кандидат технічних наук, асистент В.І. Нікулішин; старший викладач Р.С. Фоца [4, 5].

Завдання кафедри на сучасному етапі – підготовка фахівців з добрими знаннями картографічного методу досліджень, геоінформаційних технологій, адже за електронною картографією, веб-картографуванням, створенням веб-порталів – майбутнє. Фахівці з картографії повинні вміти створювати як традиційні карти (топографічні, тематичні, навчальні, туристичні тощо) за сучасними комп'ютерними технологіями, так і електронні карти, що використовуються при створенні інформаційних ресурсів та геоінформаційних систем різного територіального рівня і тематики, у навігації, військовій справі тощо. Основними науковими напрямками кафедри є загальногеографічне та тематичне картографування, геоінформаційне картографування та створення ГІС, історія картографії, математичне моделювання в геодезії, астрономії, геофізиці.

Кафедра здійснює підготовку бакалаврів за спеціальностями 103 «Науки про Землю». На початкових курсах студенти отримують базові знання з картографії. На 4 курсі майбутні картографи здобувають теоретичні знання, практичні навички проектування та укладання планів і карт. Оскільки укладання карти розпочинається з її математичної основи, студенти детально вивчають математичні закони відображення земної поверхні на площині, методи побудови картографічних сіток та їх призначення, методи вибору картографічної проекції. Студенти навчаються проводити збір, систематизацію та опрацювання просторової інформації, виконують картографічну інтерпретацію результатів знімків місцевості та матеріалів дистанційного зондування Землі; вивчають основи картографічного моделювання, адже за допомогою карти можна змоделювати як природне, так і суспільне явище; озна-

йомлюються з основами геоінформаційних систем, загальними принципами роботи та використання геоінформаційних технологій для вирішення прикладних задач у картографії.

Магістрів готують за спеціальністю 103 «Науки про Землю» спеціалізації 103.02 «Картографія». Особливості підготовки магістрів полягають у максимальному наблизенні змісту освіти до майбутнього працевлаштування випускників. Сучасне картографування необхідне для підвищення ефективності використання як природних, так і людських ресурсів, відображення складної системи «людина – суспільство – середовище». Такі задачі розв'язують за допомогою різних методів моделювання з побудовою багаторівневої універсальної системи картографічних моделей. В університеті створені всі умови для підготовки спеціалістів, які відповідають вимогам виробництва. Навчальний процес здійснюється на базі обладнаних сучасними приладами лабораторій, комп'ютерного класу і класу машинної графіки та цифрової обробки зображень.

Студенти-магістри вдосконалюють свої фахові знання та вміння, отримані під час навчання у бакалавраті. Вони поглиблено вивчають сучасні методи створення цифрових картографічних моделей місцевості за допомогою ГІС-технологій; проводять роботи зі створення та ведення картографічних баз даних; ознайомлюються з принципами формування базових наборів геопросторових даних; укладають тематичні оціночні та прогнозні карти, застосовуючи ГІС-технології для підвищення їхньої інформативності у цифровому вигляді; детально вивчають методи та порядок проведення проектування, укладання, редагування, оновлення карт. Цікавим є надбання навичок художнього проектування карт і атласів різної тематики, а також правил застосування технічної та художньої графіки, кольору при проектуванні картографічних творів, методів побудови картографічних знаків із використанням загальних законів семіотики. Необхідним для магістрів є також вивчення методологій наукових досліджень, оскільки ця дисципліна формує у майбутніх спеціалістів картографічний світогляд, а також допомагає у майбутній науково-дослідній роботі.

При кафедрі картографії та геопросторового моделювання діє аспірантура за спеціальностями 103 «Науки про Землю» та 193 «Геодезія та землеустрій». Аспіранти і викладачі розробляють наукові підходи щодо картографування територій з урахуванням просторово-часових змін та соціально-економічних проблем.

Фахівці із спеціальності «Картографія» мають можливість працевлаштування на підприємствах Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру; в ДНВП «Картографія»; НВДП «Укрморкартографія»; Національному космічному агентстві України (НКАУ); в науково-дослідних і проектних інститутах, що здійснюють розроблення проектів та впроваджують у виробництво ГІС-технології; на підприємствах, в установах, організа-

ціях різних форм власності, серед яких і структури туристично-рекреаційного спрямування.

У картографії можуть себе знайти як технократ, так і гуманітарій. Адаже будь-яку подію можна зараз відобразити на електронній карті. Дуже цікаві магістерські роботи, захищені на кафедрі, – наявний приклад тому. У 2016 р. частина магістерської роботи на тему «Картографування діяльності УПА в 40-х роках ХХ століття» випускника кафедри П. Мухи була представлена на конкурсі студентських наукових робіт «Український визвольний рух 1920-х – 1950-х рр.» і отримала призове місце.

Ще однією цікавою подією кафедри було проведення з нагоди святкування 200-річчя НУ «Львівська політехніка» виставки «Картографічні видання Львова» (6-8 грудня 2016 р.). На виставці були представлені картографічні твори Львова, які зафіксували багаторічний розвиток міста, а також передали історію розвитку картографії. Адаже картографування Львова є невіддільним від розвитку суспільства, змін політичного устрою західноукраїнських земель. Зі Львовом пов'язана картографічна діяльність видатних українських учених-картографів Степана Рудницького, Мирона Кордуби, Володимира Кубійовича, Миколи Кулицького. Безцінним фондом для дослідників є картографічні матеріали Львова минулих століть, що зберігаються у сховищах Львівської національної наукової бібліотеки імені Василя Стефаника та Центрального державного історичного архіву України (м. Львів). Багатовікові картографічні традиції Львова сьогодні закономірно проявляються у випуску нових продуктів. Перший комплексний атлас великого міста в Україні – це атлас Львова, перший атлас історії міста в Україні – це також атлас Львова. Виставка ознайомила відвідувачів з 55 оригіналами та копіями старовинних картографічних творів – це плани, карти та атласи Львова з ХVII ст. до сьогодення [3].

Висновки. Отже, у статті висвітлено сучасний стан, перспективи розвитку, а також актуальні завдання кафедри картографії та геопросторового моделювання Національного університету «Львівська політехніка». Концепція розвитку кафедри ґрунтується на реалізації освітніх, наукових та організаційних заходів щодо підготовки майбутніх картографів. Інтеграція теоретичної освіти і практики, розвиток зв'язків кафедри з організаціями та роботодавцями, які пред'являють попит на випускників-картографів, є необхідним заходом навчально-виховної роботи кафедри. Поєднання досягнень наукової, освітньої та виробничої сфер є надзвичайно важливим у формуванні висококваліфікованих спеціалістів, які б могли швидко адаптуватися та бути затребуваними на ринку праці. Оскільки, професія картографа є творчою та цікавою, поєднує у собі історію та сучасність, захоплює старовинними картами та дивує новими сучасними технологіями, то за картографією – майбутнє!

Рецензент – доктор географічних наук
Р.І. Сосса

Список використаних джерел:

1. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование / А.М. Берлянт. — М.: РАЕН, 1997. — 64 с.
2. Берлянт А.М. Картография: Учеб. / А.М. Берлянт. — М.: КДУ, 2010. — 328 с.
3. Сосса Р. Картографічні видання Львова: Каталог виставки. Львів, 6-8 груд, 2016 р. / Р. Сосса, У. Кришталович, О. Шишка / За заг. ред. Р. Сосси. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. — 28 с.
4. Кафедра картографії та геопросторового моделювання [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: http://igdg.lp.edu.ua/?page_id=4211&lang=uk
5. Інститут геодезії [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: http://igdg.lp.edu.ua/?page_id=81&lang=uk

References:

1. Berljant, A.M. (1997). Geoinformacionnoe kartografirovanie [Geoinformation mapping]. Moskva: RAEN, 64.
2. Berljant, A.M. (2010). Kartografija: Ucheb. [Cartography: Textbook]. Moskva: KDU, 328.
3. Sossa, R., ed., Kry'shtalovy'ch, U., Shy'shka, O. (2016). Kartografichni vy'dannya L'vova: Katalog vy'stavky`. L'viv, 6-8 grud. 2016 r. [Cartographic publications of Lviv: Catalogue of the exhibition. Lviv, 6-8 Dec. 2016]. L'viv: Vy'd-vo L'viv. politexnyk', 28.
4. Kafedra kartografiji ta geoprostorovogo modelyuvannya [Department of cartography and geospatial modelling]: Available at: http://igdg.lp.edu.ua/?page_id=4211&lang=uk
5. Insty'tut geodeziyi [Institute of geodesy]. Available at: http://igdg.lp.edu.ua/?page_id=81&lang=uk