

УДК 528.9

СТАНОВЛЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ В НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**Ростислав Сосса, Петро Зазуляк,
Юлія Голубінка, Наталія Ярема**

Кафедра картографії та геопросторового моделювання, Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери 12, Львів, Україна, 79013, E-mail: rostyslav.i.sossa@lpnu.ua; yuliia.i.holubinka@lpnu.ua; n_yarema@i.ua

Розглянуто розвиток картографічної освіти та науки в НУ «Львівська політехніка» з другої половини XIX ст. Висвітлено діяльність кафедри теорії математичної обробки геодезичних вимірів, яку у 2009 р. реорганізували у сучасну кафедру картографії та геопросторового моделювання. Розглянуто систему підготовки кафедрою майбутніх фахівців-картографів, перелічено завдання кафедри на сучасному етапі. Описано основні наукові напрями кафедри. Розкрито специфіку підготовки студентів рівня «бакалавр» та рівня «магістр».

Ключові слова – Інститут геодезії, картографічна освіта, кафедра картографії та геопросторового моделювання, кафедра теорії математичної обробки геодезичних вимірів.

Вступ

2019 р. виповнюється 10 років з часу заснування кафедри картографії та геопросторового моделювання (КГМ) в Інституті геодезії Національного університету «Львівська політехніка». Кафедра сьогодні є випусковою, здійснює підготовку бакалаврів та магістрів.

Кафедра КГМ була створена на основі реорганізації кафедри теорії математичної обробки геодезичних вимірів (ТМОГВ), яка почала функціонувати у Львівському політехнічному інституті з 1969 р. Кафедра КГМ, святкуючи своє 10-річчя, одночасно відзначає й 50-річчя від початку діяльності кафедри теорії математичної обробки геодезичних вимірів.

Разом з тим витоки картографічних знань у Львівській політехніці мають давню історію. Політехніка у сфері геодезії та картографії znana насамперед своєю науковою геодезичною школою і високим рівнем підготовки фахівців геодезичних спеціальностей. Набуття кваліфікації геодезиста (геодета) у другій половині XIX ст. передбачало засвоєння широкого спектру картографічних знань, серед яких важливе місце належить топографії. Майбутні геодезисти тоді й у післявоєнний

час одержували ґрунтовні знання та навички з топографічного креслення та створення топографічних планів і карт.

Виклад основного матеріалу

Початки геодезичної освіти, включно з картографічною, у Львові пов'язані з Львівським університетом, який був заснований у 1661 р. До відкриття Технічної академії фахівців з геодезичних вимірювань та землемірства готували у цьому закладі. Після входження Галичини до складу Австрії свій внесок у справу підготовки фахівців-геодезистів, включно з топографами, зробив Йозеф Ксавер Лісганіг (1719–1799) – видатний австрійський астроном, геодезист, картограф, математик, педагог, будівельник, метролог. Певний час Й.К. Лісганіг працював професором механіки і технології львівського лицю, де викладав практичну геометрію (геодезію).

У XIX ст. розвиток геодезичної освіти у стінах Львівського університету значною мірою був пов'язаний з діяльністю кафедри елементарної математики та практичної геометрії. Особливо зазначимо вклад завідувача кафедри професора Ігнація Лемоха (1802–1875), який брав активну участь у створенні Технічної академії та організації в ній самостійної кафедри практичної геометрії. Тоді ж запропонував свій навчальний план для цього технічного навчального закладу. Протягом 1847–1870 рр. І. Лемох працював за сумісництвом на технічному факультеті Технічної академії.

Відкриття Технічної академії у Львові закономірно вплинуло на геодезичну й картографічну підготовку студентів в університеті. Тому з часом, у руслі загальноєвропейських тенденцій, в університеті одержує розвиток географічна освіта із дотичною до неї картографічною підготовкою.

7 листопада 1817 р. у Львові була відкрита Цісарсько-королівська реальна школа, від якої починається історія нинішнього Національного університету «Львівська політехніка». 1844 р. Реальна школа була реорганізована у Цісарсько-королівську технічну академію у Львові й відтоді в ній починається викладання геодезії. 1871 р. була утворена кафедра геодезії та сферичної астрономії, першим завідувачем якої став професор Домінік Зброжек (1832–1889).

Професор Д. Зброжек читав лекції з геодезії та вищої геодезії, проводив практичні заняття з геодезії й ситуаційного малювання (топографічного креслення). Відтоді до початку Другої світової війни при вивченні курсів геодезії та вищої геодезії значна увага приділяється вивченню топографії та картографії.

Перша кафедра картографії у Львівському політехнічному інституті була створена у 1945 р., проте уже в 1947 р. її приєднують до кафедри астрономії і вищої геодезії. Завідувачем кафедри

був призначений картограф, старший викладач Олексій Станіславович Лисичанський (1910-1991), уродженець Волинської губернії, випускник Московського геодезичного інституту за спеціальністю картограф-геодезист 1935 р. О.С. Лисичанський приїхав до Львова разом з іншими викладачами із Новосибірська (у Новосибірському інституті інженерів геодезії, аерофотознімання та картографії працював в.о. завідувача кафедрою картографії і деканом картографічного факультету). У 1963-1967 рр. О.С. Лисичанський – перший завідувач кафедри аерофотогеодезії, у 1975 р. здобув учений ступінь доктора технічних наук.

Тематика наукових досліджень, що виконувались на кафедрі геодезичного факультету у 1950-х і 1960-х роках, охоплювала також картографічні сюжети. Джерела помилок при укладанні планів масштабу 1:5 000 за результатами контурно-комбінованого методу знімання, деякі питання математичної картографії досліджував професор А.Д. Моторний. На кафедрі геодезії проводились дослідження з історії картографування західних областей України, зокрема міста Львова (Е.С. Гаврилова), були розпочаті експериментальні роботи з дослідження помилок при зніманні рельєфу на великомасштабних картах, проводиться аналіз умовних знаків деяких елементів рельєфу (П.І. Конюхов). Картограф О.С. Лисичанський займався дослідженнями з визначення степені старіння топографічних карт і пошуком найбільш підходящих для геодезичних цілей картографічних проекцій.

Створення на геодезичному факультеті у 1963 р. кафедри аерофотогеодезії (завідувач доцент О.С. Лисичанський) сприяло не тільки розвитку фотограмметрії на факультеті, але й розвитку картографії. Кафедра проводила всі види навчальних занять по картографії. Картографічний напрям науково-дослідної роботи кафедри полягав у розробленні нових видів конформних і еквівалентних картографічних проекцій з більш доцільним розподілом спотворень у межах зображуваної території порівняно з відомими класичними проекціями.

І у наступні роки науково-прикладні картографічні дослідження на факультеті проводились здебільшого кафедрою аерофотогеодезії. З 1967 р. кафедра виконувала держбюджетну тему «Розробка методів створення великомасштабних планів підвищеної точності». Професором О.С. Лисичанським було сформульовано та обґрунтовано визначення картографічного зображення, його видів і властивостей, розглянуто сутність картографічного зображення як особливої форми передачі інформації та перспективи автоматизації процесів створення топографічних карт [1].

Навчальні картографічні дисципліни на геодезичному факультеті майже 40 років викладав Іван Миколайович Гудз (1923-2015). Закінчив з

відзнакою у 1950 р. геодезичний факультет Львівського політехнічного інституту за спеціальністю картограф-геодезист, у 1964 р. захистив кандидатську дисертацію. На посаді доцента кафедри вищої геодезії і астрономії з 1965 р. серед інших курсів читав курси «Математична картографія», «Складання, редагування та видання карт». У 1984-2003 рр. на кафедрі аерофотогеодезії читав такі картографічні курси, як: «Основи картографії», «Математична картографія», «Тематичне картографування», «Складання, редагування та видання карт», «Картознавство».

За час роботи у Львівській політехніці І.М. Гудз проводив велику наукову роботу. Брав участь у наукових експедиціях, виконував господарські роботи у НДЛ-18, опублікував понад 50 наукових і науково-методичних праць. У 1990-ті роки І.М. Гудз брав активну участь у створенні стандартів Мінвузу України за спеціальністю «Картографія», підготував багато статей з картографії до «Геодезичного енциклопедичного словника», підготував рукопис підручника «Математична картографія».

Ще з 1950-х років на геодезичному факультеті помітною стала тенденція підвищення кваліфікаційного наукового рівня викладачів геодезичного факультету, що проявилось у захисті кандидатських і докторських дисертацій.

Окремі із захищених дисертацій були присвячені картографічній тематиці. Серед них виокремимо насамперед кандидатську дисертацію Еванжеліни Сергіївни Гаврилової (1917-1984) на тему «Карта г. Львова и её развитие» (1957). Дисертантка провела велику роботу з виявлення картографічного матеріалу на територію міста Львова: дослідила картографічні фонди обласних державних архівів у Львові та Києві; державних історичних архівів у Львові та Києві; наукових бібліотек Львова, Києва і Москви та інших організацій. У результаті було виявлено більше 60 карт на територію міста, створених упродовж 350 років. У піонерній роботі з картографування Львова зроблено докладний історичний огляд розвитку карти міста з дослідженням методів і способів їх створення, а також оцінки повноти їх змісту та точності. На основі дисертацій видана у 1956 р. однойменна монографія, яка як і дисертація присвячені 700-річчю міста Львова [3]. Дослідження Е.С. Гаврилової до сих пір не втратило свого значення.

1 вересня 1968 р. відповідно до наказу Міністерства вищої та спеціальної середньої освіти УРСР за № 344 від 20 травня 1968 р. була створена кафедра теорії математичної обробки геодезичних вимірів (ТМОГВ), яка почала свою діяльність у 1969 р. Її першим завідувачем було призначено професора Германа Олексійовича Мещерякова (1924–1992) – астроном, фахівець у галузі геодезії та картографії.

Попередній період діяльності Г.О. Мещерякова був пов'язаний з Новосибірським інститутом інженерів геодезії, аерофотознімання та картографії, де він більше десяти років очолював кафедру вищої математики. У 1964 р. захистив докторську дисертацію на тему «Теоретические основы математической картографии».

Кафедра ТМОГВ здійснювала підготовку спеціалістів геодезичного профілю з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, математичної обробки геодезичних вимірів, інформатики.

Г.О. Мещеряков керує методичною роботою кафедри, науково-дослідною лабораторією НДЛ-57 та підготовкою дипломантів та аспірантів. Він був членом декількох спеціалізованих рад із захисту дисертацій, заступником відповідального редактора часопису «Геодезія, картографія і аерофотознімання», членом дослідної групи 4.57 Міжнародної Асоціації геодезії та учасником виконання міжнародних наукових програм 19 і V.5 Комісія Академії Наук соціалістичних країн з комплексних проблем планетарної фізики.

Коло наукових інтересів Г.О. Мещерякова охоплювало космічну та динамічну геодезію, геофізику, астрономію, математичну картографію, прикладну математику тощо. Результати досліджень опубліковані у 167 працях, серед яких три монографії, оформлено 50 авторських свідоцтв. Серед визначних наукових досягнень Г.О. Мещерякова монографія «Теоретичні основи математичної картографії» (1968) [4].

Головною заслугою професора Г.О. Мещерякова є створення у Львові наукової школи з дослідження гравітаційного поля Землі та планет, досягнення якої широко використовуються в космічній геодезії та геофізиці.

Під його керівництвом захистили дисертації 19 аспірантів. Серед відомих учнів Г.О. Мещерякова – професори П.М. Зазуляк, О.М. Марченко, А.Л. Церклевич, доцент Ю.П. Дейнека, кандидати технічних наук В.Ю. Зінгер, Л.Л. Поляковська, С.Б. Гетьманський.

Упродовж 1991–2001 рр. кафедру ТМОГВ очолює доцент Микола Дмитрович Йосипчук (1938–2012), випускник механіко-математичного факультету Львівського державного університету імені І.Я. Франка.

Протягом 2001–2009 рр. завідувачем кафедри був доктор фізико-математичних наук, професор Петро Михайлович Зазуляк.

П.М. Зазуляк у 1971 р. із відзнакою закінчив геодезичний факультет Львівського політехнічного інституту. У 1978 р. захистив кандидатську дисертацію. З 1982 р. працював заступником декана геодезичного факультету, а в 1993 р. призначений деканом. У 1997 р. у Головній астрономічній обсерваторії (Київ) захистив докторську дисертацію на тему «Моделювання зовнішнього

гравітаційного поля, геометричної фігури та внутрішньої будови Місяця». Упродовж 2001–2007 рр. виконував обов'язки директора Інституту геодезії Національного університету «Львівська політехніка».

Викладачами кафедри опубліковано 102 науково-методичні розробки з усіх курсів, які читала кафедра. У 2007 р. видано навчальний посібник «Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань».

При кафедрі функціонувала аспірантура, науковими керівниками якої були професори

Г.О. Мещеряков, П.М. Зазуляк.

За період існування кафедри ТМОГВ захищено 2 докторські дисертації (П.М. Зазуляк, О.М. Марченко) та понад 20 кандидатських дисертацій.

У зв'язку з відкриттям спеціальності «Картографія» кафедра стала випускною і змінила назву. Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» проф. Бобало Ю.Я. за № 141-03 від 11 листопада 2009 р. кафедрі присвоїли назву кафедра картографії та геопросторового моделювання (КГМ), яку очолює доктор технічних наук, професор Петро Гервазійович Черняга (1946–2014).

П.Г. Черняга у 1969 р. з відзнакою закінчив Львівський політехнічний інститут за спеціальністю «Астрономогеодезія». З 1973 р. працював у Національному університеті водного господарства та природокористування (тоді – Український інститут інженерів водного господарства), очолював кафедру інженерної геодезії (з 1995 р. – кафедра землевпорядкування та геодезії), був деканом новоствореного факультету землеустрою та геоінформатики.

Науковий шлях П.Г. Черняги розпочався після захисту кандидатської дисертації у 1978 р. Багаторічні наукові дослідження на атомних електростанціях України та міжнародний досвід, здобутий на Європейських геофізичних з'їздах (1997–2001 рр.), дозволили підготувати докторську дисертацію на тему «Геодезичний моніторинг територій атомних станцій: теорія і практика» та успішно її захистити у 2000 р.

Протягом усієї наукової діяльності Петро Гервазійович опублікував понад 200 наукових та навчально-методичних праць, мав винахід.

Був членом редакційних колегій фахових науково-технічних збірників, членом спеціалізованих Вчених рад із захисту докторських та кандидатських дисертацій, президії навчально-методичної комісії з напрямку «Геодезія, картографія та землевпорядкування», комісії з розробки стандартів освіти з цього ж напрямку.

Широкого визнання здобула наукова школа з прогнозування розвитку територій з врахуванням їх функціональних властивостей та впливу геодинамічних процесів заснована Чернягою П.Г., де під його керівництвом було захищено близько

двадцяти кандидатських і одна докторська дисертації.

Черняга П.Г. займав посаду завідувача кафедри картографії та геопросторового моделювання до передчасної смерті у 2014 р.

Упродовж 2014–2016 рр. обов'язки завідувача кафедри виконувала доцент Юлія Ігорівна Голубінка.

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

З червня 2016 р. кафедрою керує доктор географічних наук Ростислав Іванович Сосса, випусник географічного факультету Київського державного університету імені Т.Г. Шевченка за спеціальністю «картографія». Більше 35-ти років Р.І. Сосса пропрацював на картографічному виробництві, під його керівництвом Державне науково-виробниче підприємство стало найбільшим виробником картографічної продукції в Україні й на пострадянському просторі.

Виробничу діяльність Р.І. Сосса поєднував за сумісництвом з творчою науковою та педагогічною діяльністю. Сферою наукових інтересів Р.І. Сосси є історія картографування території України від найдавніших часів до сьогодення, становлення та розвиток національної картографії. 2004 р. захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора географічних наук за спеціальністю „географічна картографія” на тему „Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи”.

Автор понад 330 наукових і науково-методичних праць і публікацій в Україні та за кордоном з питань національного картографування, серед яких 11 монографій та інших книг, 1 підручник для студентів вищих навчальних закладів, 6 брошур.

Сьогодні на кафедрі картографії та геопросторового моделювання працюють 12 науково-педагогічних працівників: 3 доктори наук та 8 кандидатів наук, із них 1 професор, 9 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 М.І. Юрків; кандидати географічних наук, доценти Ю.М. Андрейчик, В.П. Брусак; асистент В.А. Лозинський.

Викладачі кафедри двічі були відзначені преміями обласної державної адміністрації та обласної ради (Нікулішин В.І., Лозинський В.А.).

Здобували гранти Національного університету «Львівська політехніка» для молодих вчених (Нікулішин В.І.). Брала участь у 23-й Українській Антарктичній експедиції на станцію “Академік Вернадський” (Нікулішин В.І.). Брала участь у виконанні госпдоговірних НДР та НДР за державним замовленням (Нікулішин В.І., Лозинський В.А.).

Основними науковими напрямками кафедри є загальногеографічне та тематичне картографування, геоінформаційне картографування та створення ГІС, історія картографії, математичне моделювання в геодезії, астрономії, геофізиці. Кафедра КГМ виконує науково-дослідну роботу за темою «Теоретичні та методичні засади створення картографічних моделей» (держ. реєстр. номер 0118u001676).

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. Студенти детально вивчають математичні закони відображення земної поверхні на площині, методи побудови картографічних сіток та їх призначення, способи вибору картографічної проекції. Студенти навчаються проводити збір, систематизацію та опрацювання просторової інформації, виконують картографічну інтерпретацію результатів знімань місцевості та матеріалів дистанційного зондування Землі; вивчають основи картографічного моделювання; ознайомлюються 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 «Картографія» та спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» спеціалізації «Геопросторове моделювання». Особливості підготовки магістрів полягають у максимальному наближенні 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. 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 на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр». 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. 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 [5].

Студенти-магістри кафедри залучаються до виконання науково-дослідних робіт, беруть участь у наукових конференціях, мають публікації у фахових і наукометричних виданнях, ставали переможцями та призерами конкурсів студентських наукових робіт.

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.

З ініціативи кафедри у рамках загально-університетських заходів з відзначення 200-річчя НУ «Львівська політехніка» проведено виставку «Картографічні видання Львова» (6–8 грудня 2016 р.). На виставці були представлені картографічні твори Львова, які, відображаючи багатотисячолетній розвиток міста, передають також історію розвитку картографії.

Виставка ознайомила відвідувачів з 55 оригіналами та копіями старовинних картографічних творів Львова від XVII ст. до сьогодення [6].

Висновки

Витоки картографічної освіти у Львівській політехніці простежуються у розвитку та становленні геодезичної освіти з середини XIX ст. Майбутнім геодезистам викладали тоді й зараз викладають окремі картографічні дисципліни. Розвиток способів і методів знімання територій, розвиток сучасних інформаційних технологій збору та опрацювання просторових даних посилюють картографічну складову у цих процесах.

Тому закономірним стала створення в Інституті геодезії НУ «Львівська політехніка»

кафедри картографії та геопросторового моделювання, яка відзначає своє перше десятиліття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гудз І.Н. О геодезическом образовании во Львовском политехническом институте / И.Н. Гудз // Геодезия, картография и аэрофотосъемка. – 1969. – Вып. 8. – С. 52–54.
2. Геодезичний енциклопедичний словник / П.І. Баран, А.Л. Бондар, Х.В. Бурштинська та ін.; За ред. В. Літинського; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Л. : Євросвіт, 2001. – 668 с.
3. Гаврилова Э.С. Карта города Львова и ее развитие. – Львов, 1956. – 80 с.
4. Мещеряков Г.А. Теоретические основы математической картографии. – М.: Недра, 1968. – 160 с.
5. Ярема Н., Голубінка Ю., Ястребкова О. Підготовка фахівців-картографів у Національному університеті «Львівська політехніка» // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2017. – Вип. 26. – С. 79-82.
6. 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.

THE DEVELOPMENT OF CARTOGRAPHIC EDUCATION IN LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

Rostyslav Sossa, Petro Zazuliak, Yuliia Holubinka, Nataliia Yarema

The development of cartographic education and science in Lviv Polytechnic National University from the second part of the XIX century is considered. It is described the activities of the department of Mathematical Processing of Geodetic Measurement, which in 2009 has been reorganized into the department of cartography and geospatial modeling. The system of education of the future specialists-cartographers is described, and listed modern tasks of the department. The specificity of preparation of students of the levels of bachelor and master is described.

Key words: Institute of Geodesy, Cartographic Education, Department of Cartography and Geospatial Modeling, Department of Theory of Mathematical Processing of Geodetic Measurements.