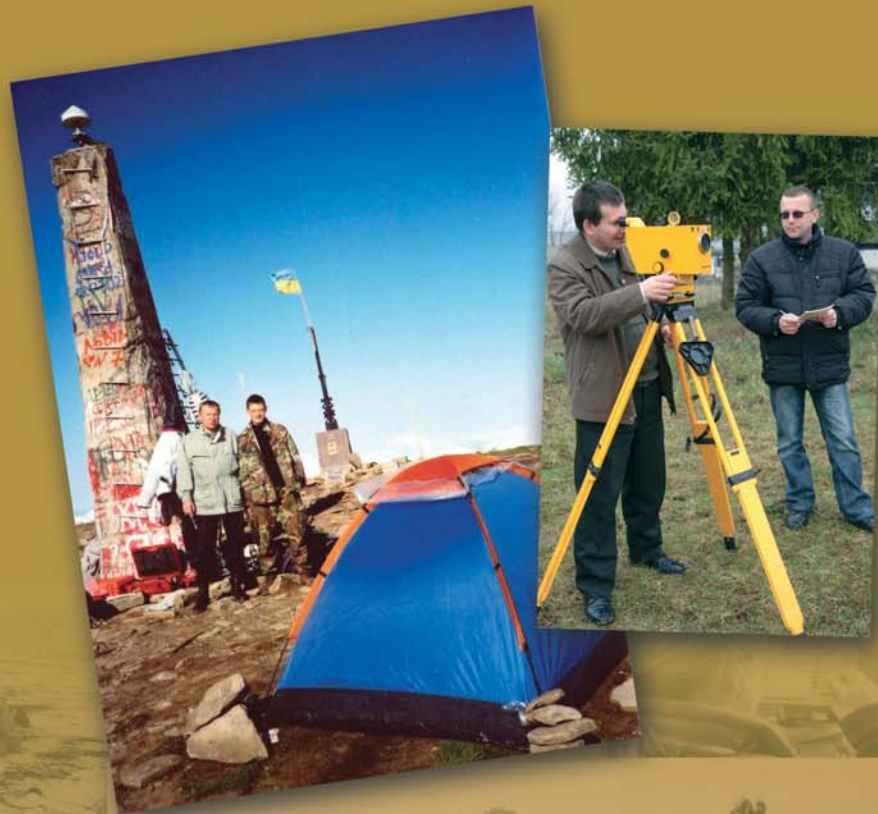


ІНСТИТУТ ГЕОДЕЗІЇ



Інститут геодезії

У Львівській політехніці викладання геодезії і відповідно наукові дослідження у цій галузі розпочалися з її заснування 1844 року. 18 червня 1871 р. почала працювати перша в Україні кафедра геодезії і сферичної астрономії, яку очолив професор Домінік Зброжек. У 1878 р. при кафедрі була відкрита астрономічна обсерваторія. У 1901 р. за ініціативою професора Вацлава Ласки була створена сейсмічна станція.

У січні 1945 р. було відкрито єдиний в Україні геодезичний факультет, у 2001 р. його реорганізовано в Інститут геодезії Національного університету «Львівська політехніка» у складі кафедр геодезії, інженерної геодезії, кадастру територій, фотограмметрії та геоінформатики, теорії математичної обробки геодезичних вимірів, вищої геодезії та астрономії.

У 2009 р. кафедру теорії математичної обробки геодезичних вимірів перейменовано на кафедру картографії та геопросторового моделювання.

Основними науковими напрямками досліджень в інституті є такі:

- дослідження і врахування впливу атмосфери на астрономічно-геодезичні вимірювання;
- дослідження гравітаційного поля та параметрів обертового руху Землі;
- проектування та оптимізація класичних та супутникових геодезичних мереж;
- глобальні та регіональні геодинамічні дослідження;
- підвищення точності та удосконалення технологій геодезичного моніторингу інженерних споруд;
- розробка та дослідження стереофотограмметричних методів розв'язання спеціальних задач, що висуваються різними галузями науки та економіки;
- розробка теоретичних основ побудови кадастрових систем в Україні.

Для підготовки фахівців вищої кваліфікації в інституті діють докторантура та аспірантура за спеціальностями 05.24.01 — геодезія, фотограмметрія і картографія; 05.24.04 — кадастр і моніторинг земель.

В інституті видаються міжвідомчий науково-технічний збірник «Геодезія, картографія і аерофотознімання» та науковий журнал «Геодинаміка», які

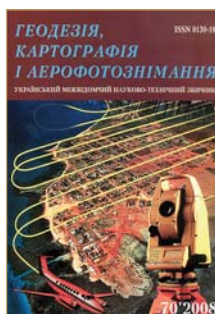
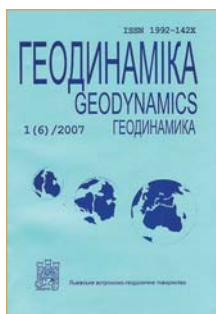
згідно з постановами ВАК України мають статус фахових видань.

Вперше спеціалізовану вчену раду із захисту дисертацій у рамках геодезичного факультету Львівського політехнічного інституту (ЛПІ) створено 21.05.1976 р. відразу після того, як в СРСР було запроваджено практику атестацій наукових і науково-технічних кадрів через мережу спеціалізованих рад (з невеликими перервами ця спеціалізована вчена рада пропрацювала до часів незалежності України). Першим із випускників геодезичного факультету дисертацію кандидата наук на вченій раді захистив І. Ф. Монін у 1955 р. Професор І. Ф. Монін, завідувач кафедри інженерної геодезії, став першим головою спеціалізованої вченої ради на геодезичному факультеті.

Спеціалізована вчена рада мала право на проведення захистів докторських і кандидатських дисертацій лише за однією спеціальністю, а саме 05.24.01 — геодезія. Ця рада з незначними змінами діяла до 1985 р. Після річної перерви рада дістала повноваження на чотирирічний період проводити захисти докторських і кандидатських дисертацій за двома спеціальностями (вперше): 05.24.01 — геодезія та 05.24.02 — аерокосмічні зйомки, фотограмметрія, фототопографія. Позаяк на чолі ради мав бути або ректор ЛПІ, або проректор (нові вимоги ВАК), то була узгоджена кандидатура проректора з наукової роботи, к. т. н., проф. В. Т. Бардачевського. Його заступником став завідувач кафедри геодезії, проф. А. Л. Островський, а вченим секретарем — завідувач кафедри вищої геодезії та астрономії, доцент Ф. Д. Заблоцький.

Із настанням незалежності України в рамках геодезичного факультету ЛПІ продовжувала діяти попередня спеціалізована вчена рада із захисту докторських дисертацій. Вона була затверджена ще ВАК СРСР 16.11.1990 р. на чотирирічний період. Головою спеціалізованої вченої ради було призначено д. т. н., проф. А. Л. Островського, а вченим секретарем — к. т. н., доц. М. І. Кравцова.

Уперше ВАКом України було створено спеціалізовану вчену раду Д 04.06.14 у Державному університеті «Львівська політехніка» 25.05.1995 за двома спеціальностями: 05.24.01 —



Фахові видання інституту геодезії

геодезія та 05.24.02 — аерокосмічні зйомки, фотограмметрія, фототопографія для захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук терміном на три роки. Головою спеціалізованої вченої ради було призначено професора кафедри геодезії, д. т. н. А. Л. Островського, заступниками голови — завідувача кафедри аерофотогеодезії, д. т. н. О. Л. Дорожинського та завідувача кафедри прикладної геодезії, д. т. н. Л. М. Перовича, вченим секретарем — к. т. н. Ф. Д. Заблоцького. У ці складні для науки та і держави роки спеціалізованою радою було проведено захист лише 1 докторської та 1 кандидатської дисертацій.

Новий період діяльності спеціалізованої вченої ради розпочався з реорганізації мережі рад ВАКом України після виходу нової постанови про порядок присудження наукових ступенів у 1997 р. Згідно з наказом ВАК України від 15 грудня 1998 р. № 697 спеціалізованій вченій раді Д 35.052.13 при Державному університеті «Львівська політехніка» було надано право проводити захист дисертацій за трьома спеціальностями (вперше): 05.24.01 — геодезія; 05.24.02 — фотограмметрія та картографія; 05.24.04 — кадастр та моніторинг земель.

Головою спеціалізованої вченої ради було призначено професора П. М. Зазуляка, заступником голови — завідувача кафедри аерофотогеодезії, д. т. н., проф. О. М. Дорожинського, вченим секретарем ради — к. т. н., доцента кафедри вищої геодезії та астрономії С. Г. Савчука. Ця спеціалізована рада періодично проходила перереєстрацію у ВАК України і без особливих змін працювала до 2007 р.

Усього за період із грудня 1998 р. і до березня 2007 р. було проведено 66 засідань спеціалізованої вченої ради, на яких ступінь доктора наук здобуло 10 науковців, із них — 8 представників Львівської політехніки та по одному представнику із Івано-Франківська та Рівного. Науковий ступінь кандидата наук здобуло 29 науковців, які представляли багато міст України (Львів, Харків, Київ, Полтава, Одеса, Івано-Франківськ, Луцьк, Рівне, Ужгород).

У 2007 р. відбулася чергова перереєстрація спеціалізованої ради. Згідно з постановою ВАК України головою спеціалізованої ради було затверджено директора Інституту геодезії професора К. Р. Третяка, а вченим секретарем — доцента Б. Б. Паляницю.

Керівництво Інституту геодезії щороку організовує дві міжнародні конференції «Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища» (Алушта) та «Геофорум» (Львів—Яворів).

Кафедра геодезії

На кафедрі працює потужний загін науковців, які творчо й наполегливо проводять наукові дослідження. Результати цих досліджень високо оцінюють як в Україні, так і за кордоном, переважну їх більшість впроваджено у виробництво і навчальний процес, апробовано у наукових виданнях. Працівники кафедри виконують науково-дослідну роботу за різними напрямками, які об'єднано загальною кафедральною темою.

Основні напрями наукових досліджень:

– дослідження і врахування впливу атмосфери на астрономо-геодезичні вимірювання (А. Л. Островський, Д. І. Маслич, Л. С. Хижак, С. І. Плахотний, Р. М. Тартачинський, Б. Т. Тлустяк, Ф. Д. Заблоцький, І. С. Тревого, М. І. Кравцов,



Представники делегації України на геодезичному конгресі «Intergeo-2005». Зліва направо: професор С. Г. Савчук, професор І. С. Тревого, завідувач кафедри іноземних мов ЛП В. В. Задорожний. Дюссельдорф, Німеччина, 2005 р.

О. І. Мороз, С. Г. Власенко, І. Н. Кметко, В. О. Перваго, В. О. Літинський, М. К. Дрок, С. С. Перій, А. С. Суюнов, О. І. Терещук, А. Ю. Федорищев, М. П. Лисевич, В. О. Сажин, І. Ф. Гарасимчук, Л. А. Куліш, В. П. Вексин, І. Я. Покотило). Цей напрям є найбільш вагомим, а його дослідники складають кістяк широковідомої у світі Львівської школи рефракції, лідером якої був професор А. Л. Островський. Із проблем рефракції видано низку монографій і захищено багато кандидатських та кілька докторських дисертацій;

– проблеми створення державних і міських геодезичних мереж (А. Д. Моторний, А. Л. Островський, І. С. Тревого, Б. Т. Тлустяк, А. Є. Філіпов, П. М. Шевчук, Д. І. Маслич, М. І. Кравцов, Ю. М. Корницький, В. І. Муха, В. М. Колгунов, А. А. Листопадський);

– теоретичні й експериментальні дослідження міської полігонометрії (А. Д. Моторний, І. С. Тревого, А. Л. Островський, Б. Т. Тлустяк, П. М. Шевчук, С. Г. Власенко);

– дослідження й підвищення точності та ефективності світловіддалемірних вимірів (І. С. Тревого, А. Л. Островський, Д. І. Маслич, Б. Т. Тлустяк, С. І. Плахотний, П. М. Шевчук, В. О. Літинський, О. І. Мороз, М. П. Лисевич, В. І. Муха, С. Г. Власенко, І. Ф. Гарасимчук, С. С. Перій);

– дослідження й мінімізація похибок та вдосконалення технології високоточного геометричного нівелювання (А. Л. Островський, З. Ф. Патова, І. Н. Кметко, Д. І. Маслич, О. І. Терещук, О. І. Мороз, В. М. Новосад, В. О. Літинський, М. І. Кравцов, О. В. Кіселик);

– дослідження точності й створення геодезичних мереж із використанням гіроскопічних приладів (Р. С. Сидорик, В. І. Муха, Д. І. Маслич, І. С. Тревого, А. Л. Островський, С. Г. Власенко);

– створення взірцевих базисів і полігонів та метрологічна атестація на них світловіддалемірів та GPS-приймачів (І. С. Тревого, Б. Т. Тлустяк, Р. С. Сидорик, В. О. Літинський, О. І. Мороз, І. Ф. Гарасимчук, В. М. Колгунов). Створено і функціонують 3 взірцевих базиси, а ще один буде створено. Створюється еталонний полігон для метрологічної атестації GPS-приймачів;

– дослідження й застосування GPS-методу та розробка GPS-технологій (А. Л. Островський, І. С. Тревого, І. С. Сидоров, С. І. Боханко, В. О. Літинський). Із застосуванням GPS-технологій створено Яворівський і модернізовано Березанський наукові геодезичні полігони, визначено довжини

еталонних інтервалів Яворівського, Бережанського та Жовківського взірцевих базисів;

– напрям геодинамічних досліджень очолював А. Л. Островський. Під його керівництвом створено еталонний геодинамічний полігон у Карпатах, він очолював редакційну колегію нового наукового журналу «Геодинаміка», був розробником керівних нормативних документів;

– розробка методів, підвищення точності і об'єктивності, ефективності і рівня автоматизації інженерно-геодезичних робіт та великомасштабного картографування (А. Л. Островський, Д. І. Маслич, Т. Г. Шевченко, І. С. Тревого, Е. С. Гаврилова, П. І. Конюхов, О. І. Мороз, В. Г. Гребенюк, А. С. Суюнов, Р. С. Сидорик, В. В. Тиханич, В. О. Літинський, О. Й. Дрбал, М. І. Кравцов, С. Г. Хропот, Р. М. Тартачинський, О. І. Терещук, Ф. Д. Заблоцький, І. Ф. Гарасимчук, С. Є. Євченко, Й. В. Лаврецький, Б. Т. Глустяк, Ю. К. Успенський, І. С. Сидоров, С. Г. Власенко, В. М. Колгунов, В. В. Карлова, В. І. Ващенко, В. І. Поліщук, В. М. Новосад та інші). За цим напрямом кафедра працює вже багато років: розробляються і вдосконалюються методи спостережень за деформаціями промислового устаткування, бортів кар'єрів і відвалів великих земляних гребель, за динамікою геодезичних пунктів на високих будинках і спорудах, за підкрановими шляхами і кренами споруд; створено спеціальний контуромір та інші прилади та пристрої; розроблено метод оперативного визначення об'ємів ґрунту; розроблено методи і засоби інженерно-геодезичного діагностування великогабаритного промислового обладнання; видано керівні документи тощо;

– дослідження в галузі геодезичної астрономії, теорії фігури Землі, гравіметрії (А. Є. Філіпов, Д. І. Маслич, Ф. Д. Заблоцький, Е. М. Євсєєва, А. Л. Островський, В. М. Колгунов, І. Б. Щербань, З. Р. Тартачинська, Н. П. Ярена);

– геодезичне забезпечення кадастрових робіт (А. Л. Островський, І. С. Тревого, О. І. Мороз, В. О. Літинський, І. Ф. Гарасимчук, В. І. Ващенко, О. Й. Дрбал);

– наукова геодезична термінологія. Видано «Російсько-український геодезичний словник», роботу над яким розпочав



З доповіддю виступає доц. І. Ф. Гарасимчук. «Геофорум–2004» (Львів–Яворів)

у 1950-х рр. А. Д. Моторний, а завершив у 1990-х рр. В. О. Літинський. За його редакцією вперше в Україні видано «Геодезичний енциклопедичний словник» (2001), який містить 3800 статей з топографії, геодезії, геодезичної астрономії, космічної, сферичної, морської, інженерної геодезії тощо.

На кафедрі підготовлено та захищено 53 докторські і кандидатські дисертації, опубліковано 24 монографії і підручники та понад 700 наукових статей.

Якщо раніше результати наукової діяльності висвітлювались переважно на університетських, республіканських і всесоюзних наукових чи науково-технічних симпозиумах, конференціях і нарадах,

то у дев'яностих роках значно активізувалась участь науковців кафедри у міжнародних наукових форумах.

Стало традицією брати участь:

– у роботі щорічної Генеральної Асамблеї Європейської геофізичної спілки (EGS проводиться у різних країнах Європи);

– у щорічному фаховому геодезичному конгресі «Intergeo» (проводиться в різних містах Німеччини);

– у Міжнародному конгресі світової федерації геодезистів (FIG проводиться кожні чотири роки у різних країнах світу).

Кафедра геодезії є організатором таких міжнародних науково-технічних конференцій та симпозиумів:

– щорічний Міжнародний симпозиум «Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища: GPS і GIS-технології» (Алушта, Крим);

– щорічна Міжнародна науково-технічна конференція «Геофорум», яка проводиться у Львові та на Яворівському військовому полігоні.

У Львові та на Яворівському військовому полігоні працювали міжнародні науково-технічні конференції «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва», «Геодезичний моніторинг, геодинаміка і рефрактометрія на межі XXI століття» та інші.

Результати наукової діяльності кафедри систематично публікуються у вигляді монографій і статей. Більшість монографій швидко стають бібліографічною рідкістю через великий інтерес до них із боку науковців, виробників, студентів в Україні і за кордоном.

Опубліковані такі монографії викладачів кафедри:

Моторний А. Д. Новые системы звеньев полигонометрии и анализ допусков в точностях при построении звена IV класса. — Львів: ЛДУ, 1955. — 38 с.;

Гаврилова Е. С. Карта города Львова и ее развитие. — Львів, 1956. — 80 с.;

Островский А. Л., Дрок М. К. Геодезические работы при строительстве вращающихся печей цементных заводов. — Львів: ЛПП, 1956. — 14 с.;

Островский А. Л. Исследование по боковой рефракции в полигонометрии. — Львів: ЛПП, 1957. — 86 с.;



Учасники Міжнародної науково-практичної конференції «Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землевпорядкування — європейський досвід» (Чернівці, 2006 р.). Зліва направо: проф. С. Г. Савчук, доц. О. І. Терещук, доц. З. Р. Тартачинська, проф. О. І. Мороз, проф. П. М. Зазуляк

Маслич Д. И. О точности нивелирования в горных условиях. — Львів: ЛПП, 1957. — 56 с.;

Кузьо И. В., Микольский Ю. М., Шевченко Т. Г. Современные методы контроля оборудования. — Львів, 1982. — 120 с.;

Островский А. Л., Маслич Д. И., Гребенюк В. Г. Геодезическое прибороведение. — Львів: «Вища школа», 1983. — 208 с.;

Островский А. Л., Дрбал О. Й. Съёмка подземных коммуникаций. — Львів: 1986. — 39 с.;

Тревого И. С., Шевчук П. М. Городская полигонометрия. — Москва: «Недра», 1986. — 200 с.;

Островский А. Л., Джуман Б. М., Заблоцкий Ф. Д., Кравцов М. И. Учет атмосферных влияний на астрономо-геодезические измерения. — Москва: «Недра», 1990. — 235 с.;

Шевченко Т. Г., Хропот С. Г. Руководство по выверке технологического оборудования цветной металлургии. — Москва: Минцветмет, 1991. — 214 с.;

Літинський В. О., Панько Т. І., Ямелинець С. П. Перелік умовних скорочень, що вживаються при складанні топографічних карт. — Київ, 1992. — 39 с.;

Кузьо И. В., Шевченко Т. Г. Расчет и контроль установки агрегатов непрерывного производства. — Львів: «Вища школа», 1987. — 187 с.;

Моторний А. Д., Літинський В. О., Панько Т. І., Моторний В. А. Російсько-український геодезичний словник. — Вінниця: ГУГКК, 1994. — 408 с.;

Колектив авторів. Геодезичний енциклопедичний словник. За редакцією В. Літинського. — Львів: «Євросвіт», 2001. — 668 с.;

Мороз О. І. Визначення та врахування вертикальної рефракції під час геодезичних вимірювань. — Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2003. — 223 с.;

Ващенко В. І., Літинський В. О., Перій С. С. Геодезичні прилади та приладдя. — Львів: «Євросвіт», 2003. — 160 с.;

Мороз О. І., Тревого І. С., Шевченко Т. Г. Геодезичні прилади. — Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2005. — 264 с.;

Мороз О. І., Тревого І. С., Шевченко Т. Г. Геодезичні прилади. — Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2006. — 460 с.;

Ващенко В. І., Літинський В. О., Перій С. С. Геодезичні прилади та приладдя. — Львів: «Євросвіт», 2006. — 208 с.;

Мороз О. І., Тревого І. С., Шевченко Т. Г. Геодезичні прилади (практикум). — Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2007. — 195 с.;



І за обідом не вибухають розмови про наукові спостереження. Тривають світловіддалемірні вимірювання ліній мережі. Карпатський еталонний астрономо-геодезичний полігон, пункт Неліпине, серпень 1968 р. Зліва направо: доц. А. Л. Островський, проф. М. К. Мигаль, інженер Я. І. Пилух, інженер Ю. О. Фролов

Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. — Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2007. — 508 с.

Наукові статті працівників кафедри публікуються в наукових і науково-технічних журналах і збірниках України, Польщі, Росії, Німеччини, Білорусі, Австралії, Англії, Франції та інших країн. Щороку виходить близько 40 статей.

Важливим аспектом наукової роботи є захист її результатів авторськими свідоцтвами і патентами. Працівники кафедри геодезії отримали понад 50 авторських свідоцтв і патентів на винаходи, які видано трьома країнами — СРСР, Україною, РФ. Це більше, ніж на будь-якій іншій кафедрі Інституту геодезії. Переважно це колективні роботи, більшість із яких впроваджені у виробництво і використовуються у навчальному процесі.

Наукові експедиції

Теоретичні розробки потребують експериментальної перевірки, тому геодезисти-дослідники здійснюють щорічні наукові експедиції у різних природних умовах, на різноманітній місцевості, у різні пори року і доби, за будь-якої погоди.

Саме наукові експедиції є джерелом нових знань, широкого пізнання явищ і закономірностей.

В умовах експедицій створюються передумови для нових відкриттів, для розробки точних і ефективних методів виконання геодезичних вимірювань і робіт, для вивчення і врахування впливу різних факторів на точність геодезичних вимірів тощо.

Результати наукових експедицій лягли в основу статей і монографій, наукових доповідей на наукових форумах різного рівня, допомагають писати і захищати кандидатські і докторські дисертації, вивчати та прогнозувати геодинамічні явища, підвищуючи якість навчального процесу.

Наукові експедиції кафедри геодезії переважно проводяться влітку, під час навчальних геодезичних практик і відпусток, що сприяє участі в експериментальних дослідженнях значної кількості студентів.

Не раз за результатами таких досліджень студенти ставали співавторами наукових публікацій і доповідей, готували випускні дипломні роботи, а найбільш здібні вибирали собі напрям для подальшої наукової роботи і вступали до аспірантури або продовжували роботу на кафедрі (С. Г. Власенко,



Еталонування ліній взірцевого базису Яворівського наукового геодезичного полігона прецизійним електронним тахеометром Trimble 5601. Зліва направо: доцент О. Денисов, працівник Укрметртестстандарту В. В. Заєць, професор І. Тревого

І. Ф. Гарасимчук, О. І. Терещук, С. С. Перій, В. М. Новосад, І. Я. Поко-тило).

Перша наукова експедиція кафедри геодезії відбулась у серпні-вересні 1954 року у районі м. Берегове Закарпатської області. Керівником експедиції був А. Д. Моторний. У складі експедиції працювали А. Л. Островський, Д. І. Маслич, Л. С. Хижак, М. К. Дрок, Й. В. Лаврецький.

У наступні роки наукові експедиції стали систематичними, суттєво розширились і, як правило, складалися з кількох загонів, які працювали за наперед спланованою програмою.

Серед найцікавіших, найвагоміших і найрезультативніших наукових експедицій за роки незалежності України можна відзначити:

– Дослідження точності визначення інтервалів взірцевих базисів для еталонування світловіддалемірів GPS-методом — І. С. Тревого, Я. М. Костецька, С. Г. Хропот (Жовква — Яворів Львівської обл., 1995–1996 рр.);

– Наукова експедиція кафедри геодезії на Бережанському геодезичному еталонному полігоні за темою «Пошуки можливостей підвищення точності та ефективності геодезичних робіт із застосуванням сучасних засобів та новітніх технологій» під керівництвом О. І. Мороза. У складі експедиції працювали А. Л. Островський, О. І. Терещук, В. О. Литинський, В. М. Колгунов, В. І. Муха, С. С. Перій, В. М. Новосад (2000 р.);

– Створення геодезичного еталонного науково-навчального полігона із застосуванням GPS-технологій. Керівник — І. С. Тревого (Яворів Львівської області, 1996–2000 рр.);

– Науково-пізнавальна геодезична експедиція у м. Львові за темою «Повторне нівелювання першої нівелірної мережі Домініка Зброжека». Керівник — В. М. Колгунов (2008 р.);

– Наукова експедиція кафедри геодезії на навчальному геодезичному полігоні м. Бережани за темою «Дослідження впливу аномальної вертикальної рефракції над водними поверхнями». Керівник — А. Л. Островський (2007, 2008 рр.).

Господогвірні науково-дослідні роботи

Працівники кафедри геодезії систематично виконують науково-дослідні роботи за договорами, що укладаються між підприємствами, установами й організаціями та науково-дослідною частиною Національного університету «Львівська політехніка».

У 1970-х роках при кафедрі працював науково-дослідний сектор НДЛ-56, яким керував Д. І. Маслич, а у 1990-х роках — галузева науково-дослідна лабораторія ГНДЛ-101, якою керував О. І. Мороз. Проте більшість госпдоговірних виконувались і виконуються через широковідому і потужну галузеву науково-дослідну лабораторію ГНДЛ-18, науковим керівником якої з 1979 року по 2006 р. був А. Л. Островський. Щороку лабораторією виконуються науково-дослідні роботи за низкою договорів (у деякі роки до 8–10). Керівниками договірних тем від кафедри переважно були А. Л. Островський, Д. І. Маслич, І. С. Тревого, Р. М. Тартачинський, Т. Г. Шевченко, О. І. Мороз. У багатьох випадках договірні наукові теми виконувалися для відомих і авторитетних замовників. Серед них — Центральний науково-



Експедиція в Арктику. Зліва направо: С. Г. Власенко, В. М. Колгунов. Архіпелаг «Нова Земля». Бухта Літке, 1980 р.

дослідний інститут геодезії, аерофотознімання і картографії (Москва), Науково-дослідний інститут прикладної геодезії (Новосибірськ), Інститут оптики атмосфери (Томськ), Головне управління геодезії, картографії і кадастру України, аерогеодезичні підприємства Головного управління геодезії і картографії СРСР, геодезичні підприємства Головного управління геодезії, картографії і кадастру України, Рівненська атомна станція, Яворівське виробниче об'єднання «Сірка», Пікальовське об'єднання «Глинозем» (Ленінградська область), «Союзцветремонт» (Москва) та багато інших.

У виконанні наукових госпдоговірних тем брали участь практично всі викладачі і допоміжний склад кафедри, аспіранти, штатні працівники ГНДЛ-18 і багато студентів Інституту геодезії.

У науковій діяльності кафедри геодезії знайшли місце і договори науково-технічної співпраці між кафедрою й окремими підприємствами та установами, в яких не передбачалися фінансові обов'язки сторін. Але ці угоди сприяли впровадженню нової техніки, нових методів і технологій, вони оновлювали та модернізували матеріальну базу кафедри. Наприклад, можна згадати договори про співпрацю, що свого часу були укладені з аерогеодезичними підприємствами № 2 (Хабаровськ), № 13 (Київ) ГУГК СРСР та іншими.

Нагороди за науково-дослідні роботи

Першу нагороду — бронзову медаль ВДНГ СРСР — одержали у 1982 р. А. Л. Островський, В. Г. Гребенюк, М. І. Кравцов і Т. Г. Шевченко за лазерний контуромір.

За пристрій, що контролює форму отворів виробів, Т. Г. Шевченко отримав диплом третього ступеня ВДНГ УРСР у 1983 р.

За лазерний пристрій контролю прямолінійності бронзову медаль ВДНГ СРСР було вручено А. Л. Островському, Т. Г. Шевченкові і С. Г. Хропоту у 1985 р.

У 1990 р. одержано дві срібні медалі ВДНГ СРСР: першу — за лазерний пристрій для контролю прямолінійності (Т. Г. Шевченко, А. Л. Островський, С. Г. Хропот), а другу — за пристрій для вимірювання взаємного



Спостереження на Каратепінському водосховищі (Узбекистан) виконують С. Г. Власенко (за приладом) і В. М. Колгунов, серпень 1987 р.

розташування осей великогабаритних машин (Т. Г. Шевченко, С. Г. Хропот).

У 1986 р. А. Л. Островський, Т. Г. Шевченко і С. Г. Хропот отримали Почесну грамоту Міжнародної виставки «Метрологія-86» за лазерний пристрій для контролю прямолінійності.

Професійні звання та нагороди

Досягнення в науковій діяльності кафедри геодезії визнано в Україні і за кордоном. За вагомість цих досягнень чимало працівників кафедри відзначено державними професійними званнями та нагородами.

Високе професійне звання «Заслужений діяч науки і техніки України» присвоєно А. Л. Островському врученням нагрудного знака.

Професійним знаком «Отличник геодезии и картографии СССР» нагороджено А. Д. Моторного, А. Л. Островського, Д. І. Маслича, Р. М. Тартачинського, М. І. Кравцова й І. С. Тревого.

Професійним знаком «Почетный геодезист СССР» нагороджено А. Л. Островського.

Професійним знаком «Почесний геодезист України» нагороджено А. Є. Філіпова, А. Л. Островського, М. І. Кравцова, І. С. Тревого, О. І. Мороза.

Персональну стипендію Президента України за наукову діяльність призначено А. Л. Островському.

Чимало працівників кафедри у різні роки нагороджено Почесною грамотою Головного управління геодезії, картографії та кадастру України.

Знаком «Отличник высшей школы СССР» нагороджено Д. І. Маслича.

Знаком «Відмінник освіти України» нагороджено І. С. Тревого, Т. Г. Шевченко.

Медаллю «За заслуги в геодезії та картографії першого ступеня» нагороджено В. О. Літинського.

У 2008 р. О. І. Морозу присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

Проф. А. Л. Островський нагороджений орденом «За заслуги» (2008 р).

У 2008 р. професійним знаком «Почесний землевпорядник України» нагороджено З. Р. Тартачинську.

У 2009 р. Т. Г. Шевченку присвоєно звання «Заслужений винахідник України», а І. С. Тревого — «Заслужений працівник України».

Участь працівників кафедри в роботі різних організацій, комісій та громадських товариств

Вчені кафедри геодезії активно займаються фаховою громадською роботою, працюючи у редакційних колегіях журналів та збірників наукових праць, у спеціалізованих вчених радах із захисту дисертацій, у різних державних та міжнародних науково-технічних комісіях, у фахових громадських товариствах тощо. Зокрема:

– Міжвідомчий науково-технічний збірник «Геодезія, картографія і аерофотознімання» (Львів). Відповідальним редактором у 1982–1992 рр. працював М. І. Кравцов. До редколегії збірника входили Д. І. Маслич, А. Л. Островський, М. І. Кравцов, О. І. Мороз;



Наукова експедиція в м. Березани 2008 р. Проф. А. Л. Островський зі студентами Інституту геодезії

– Науково-технічний журнал «Вісник геодезії та картографії» (Київ). Член редколегії — А. Л. Островський;

– Науково-технічний збірник «Інженерна геодезія» (Київ). Члени редколегії — А. Л. Островський, І. С. Тревого;

– Науково-технічний збірник «Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка» (Москва). Член редколегії — А. Л. Островський;

– Науково-технічний журнал «Геодинаміка» (Львів). Відповідальний редактор — А. Л. Островський;

– Збірник наукових праць «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва» (Львів). Заступник відповідального редактора — І. С. Тревого, член редколегії — А. Л. Островський;

– Збірник матеріалів науково-технічного симпозиуму «Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища». Відповідальний редактор — А. Л. Островський.

Робота у фахових радах із захисту дисертацій

До складу спеціалізованої вченої ради із захисту докторських дисертацій Д 068.36.02 (Львівський політехнічний інститут), що діяла протягом 1981–1986 рр., входили: А. Л. Островський, Д. І. Маслич, М. І. Кравцов, Р. М. Тартачинський. У 1986–1990 рр. заступником голови цієї ради був А. Л. Островський, а членом ради — М. І. Кравцов. У 1990–1995 рр. головою ради працював А. Л. Островський.

З 1995 до 1998 року працювала спеціалізована рада із захисту докторських дисертацій Д 04.06.14 (ДУ «Львівська політехніка»), головою якої був А. Л. Островський, а членом ради — Т. Г. Шевченко.

До складу спеціалізованої ради Д 35.052.13 (ДУ «Львівська політехніка»), що працювала у 1998–2000 рр., входили А. Л. Островський і Т. Г. Шевченко. На сьогодні членами спеціалізованої ради із захисту кандидатських та докторських дисертацій за спеціальністю 05.24.01 — геодезія є проф. Т. Г. Шевченко, проф. І. С. Тревого, проф. О. І. Мороз. У 1960–1970-х рр. науковці кафедри геодезії працювали у спеціалізованій вченій раді із захисту кандидатських дисертацій при Львівському політехнічному інституті, а також були членами спеціалізованих учених рад в інших наукових установах.

Головою Проблемної ради НАН України з геодинаміки і прогнозу землетрусів (секція геодезичного моніторингу) працював А. Л. Островський.

Робота у фахових науково-технічних комісіях

Членами комісії КАПГ (секція геодинаміки) при Раді економічної взаємодопомоги були А. Л. Островський, Д. І. Маслич, І. С. Тревого.

Членом Міжвідомчої комісії при Держстандарті України по виміру великих довжин працює І. С. Тревого.

Кафедра інженерної геодезії

Працівники кафедри інженерної геодезії від моменту її створення у 1952 р. активно займаються науково-дослідною роботою. Перший керівник кафедри доц. О. В. Заводовський мав великий виробничий досвід створення державних геодезичних мереж та займався дослідженнями їх точності. Він започаткував на кафедрі напрям досліджень «Вдосконалення методики побудови та опрацювання опорних геодезичних



Доцент
О. В. Заводовський —
перший завідувач
кафедри інженерної
геодезії в 1952–1962 рр.



Професор
І. Ф. Монін —
завідувач кафедри
інженерної геодезії
в 1962–1985 рр.



Доцент
Р. М. Тартачинський —
завідувач кафедри
інженерної геодезії
в 1975–1994 рр.

мереж». У цьому ж напрямі кафедра виконувала наукову роботу під керівництвом проф. І. Ф. Моніна, який очолив її в 1962 р.

Наукова робота кафедри завжди була багатогранною. Вона включала в себе дослідження точності геодезичних мереж, впливу зовнішнього середовища на результати геодезичних вимірювань, методики інженерно-геодезичних вимірювань, а також дослідження з теорії фігури Землі та планет.

Дослідженнями в галузі теорії фігури Землі займався керівник кафедри, доцент І. Ф. Монін, який у 1967 р. захистив на цю тему докторську дисертацію. У ній він запропонував шість розв'язків задачі М. С. Молоденького в замкнених формулах. Цей напрям продовжили доценти Ю. П. Дейнека та А. Л. Церклевич, які прийшли на кафедру в 70-х рр. Доц. Ю. П. Дейнека створив механічні моделі Землі за результатами супутникових, геодезичних та астрономічних спостережень, а доц. А. Л. Церклевич досліджував гравітаційне поле, фігуру та внутрішню будову планети Марс.

Під керівництвом проф. І. Ф. Моніна досліджували точність опорних геодезичних мереж викладачі кафедри Г. Ф. Лавров, В. М. Новосельська, Я. М. Костецька, В. О. Віленський, В. В. Лозинський та Ю. М. Корніцький. Вони в 1960–1980 рр. захистили кандидатські дисертації. Я. М. Костецька продовжила свою наукову роботу, досліджуючи точність державних мереж, створених методом трилатерації, який у 80-х рр. був перспективним у зв'язку з великими досягненнями у створенні світло- і радіовіддалемірів та



Доцент І. М. Торопа досліджує електронний нівелір SDL-30

впровадженням їх у виробництво. Ці дослідження дозволили запропонувати методику створення мереж трилатерації підвищеної точності. За цією темою в 1988 р. Я. М. Костецька захистила докторську дисертацію.

Точність уже створених державних мереж триангуляції досліджував С. І. Пузанов.

Найбільш вагомим досягненням в дослідженні впливу зовнішнього середовища на геодезичні вимірювання мав Б. М. Джуман, який багато років виконував кропіткі експериментальні дослідження в цьому напрямі. Отримані результати вилились у кандидатську дисертацію на тему «Вплив рефракції на точність геодезичного нівелювання в період спокійних зображень», успішний захист якої відбувся в 1970 р. Продовження теоретичних та експериментальних досліджень у цьому напрямі дозволило йому

запропонувати новий метод визначення коефіцієнтів вертикальної рефракції, який забезпечує суттєве підвищення точності тригонометричного нівелювання. У 1991 р. Б. М. Джуман захистив докторську дисертацію «Методи врахування вертикальної рефракції в геодезичних вимірах».

Питаннями рефракції займалися також доценти Р. М. Тартачинський і С. А. Клим, які прийшли на кафедру в 80-х рр. Доц. Р. М. Тартачинський досліджував вплив бокової рефракції в триангуляції на територіях міст, доц. С. А. Клим досліджувала вплив рефракції на результати тригонометричного нівелювання та її врахування за допомогою еквівалентних висот.

Доц. Б. І. Волосецький, який прийшов на кафедру в 1979 р., досліджував динаміку земної поверхні та тектонічні процеси, вивчаючи кінематичні і динамічні характеристики сейсмічних хвиль.

Сучасними вертикальними рухами земної поверхні в гірських системах Східної Європи займалася доц. О. М. Смірнова. Вона розробила технологію створення карт вертикальних рухів земної кори з врахуванням геоморфологічної стійкості пунктів та оптимізувала цей процес. За результатами досліджень захистила в 2002 р. кандидатську дисертацію.

Доц. Т. Н. Чалюк, який працював на кафедрі з моменту її заснування, викладав усі розділи предмету «Інженерна геодезія» і зацікавив ними працівників кафедри. Під його керівництвом працівники кафедри почали виконувати спостереження за деформаціями інженерних споруд на замовлення виробництва, досліджувати інженерно-геодезичні мережі. Він започаткував виконання працівниками кафедри господарської тематики.

У 1994 р. при кафедрі була відкрита галузева науково-дослідна лабораторія із застосування GPS-технологій у геодезичних роботах. Керівником лабораторії є проф. Я. М. Костецька. Працівники лабораторії беруть участь у модернізації державних геодезичних мереж України, виконали унікальну роботу зі створення траверсної GPS-мережі вздовж нафтопроводу «Дружба» від кордону з Білорусією до



Доцент Б. М. Джуман досліджує вертикальну рефракцію, 1969 р.

кордонів зі Словаччиною та Угорщиною. Загальна довжина цієї мережі — близько 720 км, кількість пунктів мережі — 141. Мережа побудована з трикутників зі сторонами довжиною від 1,5 до 22 км. Лабораторія виконує також згущення геодезичних мереж для топографічного та кадастрового знімання, інженерно-геодезичні роботи і т. ін.

Після створення лабораторії частина працівників кафедри під керівництвом проф. Я. М. Костецької розпочала дослідження, які дозволять обґрунтувати методику GPS-спостережень для виконання різних інженерно-геодезичних робіт, в тому числі і створенні опорних геодезичних мереж.

Доцент І. М. Торопа в 1998–2003 рр. досліджував вплив регіональних властивостей нейтральної атмосфери, запропонував моделі нейтральної атмосфери для території Західної України, які суттєво підвищують точність визначення параметрів векторів. Отримані результати дозволили йому в 2005 р. захистити кандидатську дисертацію.

Дослідженнями залежності між точністю визначених за результатами супутникових спостережень параметрів векторів та координат пунктів від різних параметрів зараз займається під керівництвом проф. Я. М. Костецької аспірантка Ю. Р. Пішко.

В останні роки науковим напрямом кафедри є «Модернізація технологій інженерно-геодезичних робіт та геодезичний моніторинг інженерних споруд та геодинамічних явищ». У цьому напрямі кафедрою зареєстровано три науково-дослідні теми:

«Розробка нових технологій виконання інженерно-геодезичних робіт та їх математичного опрацювання» (держ. реєстраційний номер 0107U009025);

«Геодезичний моніторинг інженерних споруд і геодинамічних явищ» (держ. реєстраційний номер 0107U009517);

«Геодезичне забезпечення використання природних ресурсів» (держ. реєстраційний номер 0107U009518).

Дослідження в межах першої теми пов'язані головним чином із використанням супутникових спостережень і нових електронних приладів в інженерно-геодезичних роботах та розробкою алгоритмів і програм для опрацювання результатів геодезичних вимірювань. Виконавцями є доц. І. М. Торопа, ст. викл. О. С. Заяць, асист. Ю. І. Голубінка, аспірантка Ю. Р. Пішко. Керівник теми — проф. Я. М. Костецька.

Моніторингом інженерних споруд займаються асистенти Р. М. Озімбловський, С. Л. Петров, зав. лабораторією Ю. О. Ситник та ст. лаборант Р. Б. Грималюк. Керівник теми — доц. Ю. П. Дейнека.

Моніторингом геодинамічних явищ займаються доц. А. Я. Кульчицький, асист. Ю. І. Голубінка. За матеріалами супутникових спостережень виконується диференціація кінематики та регіональних деформацій антарктичної тектонічної плити. За результатами цих досліджень асист. Ю. І. Голубінка у 2004 р. захистив кандидатську дисертацію.

Доц. А. Я. Кульчицький вивчає макро- і мікрогеодинаміку Тереблерікського техногенного геодезичного полігона на основі високоточних геодезичних та геолого-геофізичних



Науковий семінар кафедри. Доповідає к. т. н. О. С. Заяць. Зліва направо: ас. С. Л. Петров, доц., к. т. н. А. Л. Церклевич, проф., д. т. н. Я. М. Костецька, доц., к. ф.-м. н. Б. І. Волосецький, доц., к. т. н. С. А. Клим, зав. лаб. Ю. О. Ситник, інж. Р. М. Озімбловський, ст. лаб. Р. Б. Грималюк. Квітень 2008 р.

спостережень. Працює над розробкою методу визначення сучасних рухів Австралійської, Африканської та Індійської плит, який базується на результатах супутникових спостережень станцій.

Доц. Б. І. Волосецький активно займається вивченням динаміки морфометричних утворень річкових долин рік Карпатського регіону на основі геодезичних вимірювань, виявленням закономірностей проявів водної ерозії і розподілу ерозійних явищ та їх залежностей від екстремальних рівнів і витрат води у водотоках.

Доц. А. Л. Церклевич та ст. викл. О. С. Заяць продовжують працювати в напрямі моделювання топографії, внутрішньої будови та гравітаційного поля Землі та планет Сонячної системи.

Ст. викл. О. С. Заяць розробив пакет програм для априорної оцінки, врівноваження та апостеріорної строгої оцінки точності мереж триангуляції, трилатерації, полігонометрії, лінійно-кутових, нівелювання, просторових та комбінованих мереж, для створення яких проведені супутникові та наземні вимірювання.

Працівники кафедри беруть активну участь у наукових конференціях, їх публікації містять вагомий результат наукових досліджень.

Кафедра кадастру територій

Проведення земельної реформи в Україні тісно пов'язано з рішенням наукових та практичних завдань у сфері регулювання земельних відносин, оцінки міських земель, багатфакторної оцінки земельних ділянок, ведення кадастру та моніторингу земель тощо. Ці та інші передумови сприяли вибору наукового напрямку кафедри, який би забезпечував належною кадастровою інформацією органи державної влади та місцевого самоврядування, а також окремих юридичних та фізичних осіб.

У розвитку загальної наукової проблеми «Розробка теоретичних основ побудови кадастрових систем в Україні» на кафедрі проводяться детальні теоретичні та практичні дослідження з окремих актуальних питань:

– розробка та дослідження технічних методів кадастрового знімання, властивостей кадастрових планів і карт та принципів їх побудови;

– дослідження оптимальної точності кадастрових зйомок та масштабного ряду кадастрових планів та карт;



Спільне обговорення з ученими Німеччини та Росії питань формування рекреаційних зон України.
Доповідає зав. каф., професор Л. Перович

- вивчення впливу кадастру на реалізацію земельної політики, ціноутворення землі та нерухомості;
- вивчення проблем кадастру на основі розв'язання юридичних, технічних і економічних завдань;
- дослідження з організації, координації та управління кадастром;
- прогнозування та планування розвитку територій з урахуванням регіональних особливостей;
- вивчення проблем використання кадастрової інформації для оцінки та прогнозу стану довкілля;
- розробка та дослідження методик нормативної і експертної грошової оцінки землі, нерухомого майна тощо.

Під керівництвом професора Л. М. Перовича в НУ «Львівська політехніка» формується науковий напрям із кадастру та моніторингу земель. З даного напрямку захистили кандидатські дисертації З. О. Котик («Проблеми інвентаризації магістральних газопроводів в гірських районах Карпат»), Т. І. Божук («Ландшафтний кадастр Українського Марморощу») — 2004 рік, Ю. П. Губар («Кадастрова багатofакторна оцінка міських земель») — 2005 рік.

В. М. Сай («Нормативно-правове та геодезичне забезпечення ведення кадастру земель водного фонду») — 2009 р. та О. О. Дорожинська («Моніторинг земель рекреаційного призначення на базі дистанційного зондування та геоінформаційних підходів») — 2009 р.

Завершують роботи над кандидатськими дисертаціями Ю. С. Хавар («Розробка організаційно-технічних засад функціонування кадастру земель лісового фонду»), Л. В. Винарчик («Прогнозування та планування розвитку територій міст Західного регіону з врахуванням особливостей локальних факторів») та М. С. Маланчук («Кадастр та моніторинг земель, порушених промисловими розробками родовищ сірки»).

Вперше в Україні на кафедрі опублікована наукова монографія «Кадастр нерухомості» (авт. — Л. М. Перович, Ю. П. Губар, Л. Л. Перович), яка висвітлює основні організаційно-технічні та правові аспекти створення та функціонування кадастрової системи держави.

Щороку колектив кафедри публікує в різних виданнях близько 20 наукових праць. За період існування кафедри видано 10 навчальних посібників з грифом Міністерства України.

Господарсько-договірні роботи кафедри тісно пов'язані з її науковим напрямом. Передусім це стосується проведення таких робіт, як «Розробка заходів із раціонального викорис-

тання і охорони земель сільських рад», «Інвентаризації земель» тощо.

Студенти спеціальності, починаючи з третього курсу, активно залучаються до науково-дослідних робіт в індивідуальному порядку, виконуючи конкретні дослідження. Вони беруть участь в університетських та всеукраїнських олімпіадах.

Кафедрою налагоджені освітні і наукові зв'язки із закордонними вищими навчальними закладами: відділом геодезії та організації територій Рільничої академії у Кракові (Польща); Вищою Королівською школою у Стокгольмі (Швеція), де студенти проходять магістерську підготовку.

Кафедра фотограмметрії та геоінформатики

Становлення фотограмметрії і широкі її застосування для створення топографічних карт та розв'язання різноманітних наукових та прикладних завдань розпочалось у Національному університеті «Львівська політехніка», як і в наукових закладах інших країн світу, в кінці XIX — на початку XX століття. Фотограмметричні методи у Львівській політехніці були введені в наукову програму підготовки фахівців професором К. Вайгелем, під керівництвом якого було проведено масштабні аерофотознімальні роботи, на основі яких складено топографічну карту Польщі.

Важливий етап у розвитку наукової діяльності кафедри пов'язаний з іменем професора, доктора технічних наук Фінковського Віктора Яковича, який завідував кафедрою у 1967–1986 рр., відомого вченого в галузі аналітичної фотограмметрії та технології опрацювання аерофотознімків для топографічного картографування.

У цей період функціонування кафедри докторську дисертацію з картографії захистив О. С. Лисичанський. Під керівництвом проф. В. Я. Фінковського за період 1970–1992 рр. кандидатські дисертації захистили Г. М. Тімушев, О. Л. Дорожинський, Х. В. Бурштинська, І. І. Міщенко, В. М. Мельник, Р. М. Рудий, М. Я. Гринюк, І. М. Любимов, А. А. Аляб'єв, В. І. Прохоренко.

В. Я. Фінковський активно сприяв зміцненню престижу кафедри. За його участю та під його керівництвом на кафедрі розробляється наукова тематика, пов'язана з методикою просторової фототріангуляції, дослідженням впливу похибок на точність визначення координат точок фотограмметричної мережі (О. Л. Дорожинський, Х. В. Бурштинська, І. І. Міщенко, О. В. Тумська, О. М. Рудий), із спеціальними



Професор В. Фінковський із групою науковців кафедри.
Зліва направо: В. Н. Петракова, О. Л. Дорожинський,
В. Я. Фінковський, О. В. Тумська, І. М. Любимов

дослідженнями наземного фототеодолітного знімання (Д. М. Турук, Є. І. Смірнов), із аерофотозніманням (Г. М. Тімушев), із автоматизацією фотограмметричних вимірювань (В. М. Глотов). В. Я. Фінковський ініціював новий напрям наукових досліджень — обробку РЕМ-зображень, який з успіхом розвивають В. М. Мельник та О. М. Іванчук. У цей період кафедра виконує значний обсяг науково-дослідних робіт, результати яких були високо оцінені замовниками. Ці розробки отримали нагороди всесоюзного значення.

Ось перелік основних тем за роками та присудження нагород:

1975 р. — «Методи та алгоритми створення цифрової моделі для машинного проектування меліоративних систем» (бронзова медаль) — керівник В. Я. Фінковський;

1978 р. — «Методи спостереження за деформацією бортів та уступів кар'єрів фотограмметричним методом із застосуванням довгофокусного фототеодоліта ФЗЛТ та ЕОМ» (срібна та бронзова медалі) — керівник В. Я. Фінковський;

1986 р. — «Метод спостереження за зсувами в гірських районах» (срібна, бронзова медалі) — керівник О. Л. Дорожинський.

У 1980 р., узагальнюючи досвід побудови цифрових моделей рельєфу для розв'язання задач, пов'язаних із меліорацією земель, колективом кафедри випущена монографія: Фінковський В. Я., Дорожинський А. Л., Тумская О. В., Любимов І. Н., Бурштинська Х. В., Мищенко І. І. Методи и алгоритмы создания цифровой модели рельефа для машинного проектирования мелиоративных систем — Львів: «Вища школа», 1980.

У 1981 р. О. Л. Дорожинський видав навчальний посібник «Фотограмметрическое инструментальное ведение» у видавництві Львівської політехніки.

У 1988 р. О. Л. Дорожинський захистив докторську дисертацію, а в 1989 р. йому присвоєно звання професора. З цього ж року він завідує кафедрою аерофотогеодезії, яка в 2003 р. отримала назву кафедри фотограмметрії та геоінформатики. З його іменем та діяльністю пов'язаний новітній період розвитку кафедри, новий напрям її діяльності, який базується на створенні автоматизованих фотограмметричних систем і технологій.

У 1989 р. Виставка досягнень народного господарства СРСР відзначила працю «Апаратура і технологія фотограмметричного забезпечення проведення експериментальних робіт в геології» дипломом 1-го ступеня, а керівник роботи О. Л. Дорожинський отримав золоту медаль. Срібними та бронзовими медалями нагороджено 4-х працівників Політехніки та 3-х представників Управління геології Таджикистану.

Серед інших вагомих розробок, які в ці роки виконувались на кафедрі, слід відзначити створення автоматизованої системи для виконання маркшейдерських робіт на відкритих гірничих розробках (В. Я. Фінковський, Н. М. Москаль, Є. І. Смірнов та ін.), методику побудови цифрових моделей рельєфу для гідрологічних досліджень (Х. В. Бурштинська).

У 1991 р. напрацювання кафедри увійшли в монографію «Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения карьеров (справочное пособие)». (Москва: «Недра»). Серед співавторів — В. Я. Фінковський, Н. М. Москаль.



Колектив кафедри при обговоренні нових теоретичних ідей і технологій у фотограмметрії.

Зліва направо: І. З. Колб, Б. В. Четверіков, І. В. Варениця, Л. В. Бабій, О. Л. Дорожинський, М. Т. Процик, О. М. Іванчук, Н. М. Москаль, Т. Д. Романишин, Ю. В. Шкурченко

У 1989 р. проф. О. Л. Дорожинський виступив з ініціативою відкриття у СРСР нової інженерної спеціальності «Геоінформаційні системи і технології» (ГІС). Ця ідея базувалась на глибокому аналізі стану і тенденцій розвитку наук про Землю. Проте розвал Союзу, утворення та становлення незалежної України сповільнили на декілька років прийняття адміністративного рішення: тільки в 1992 р. нову спеціальність було відкрито, затверджено Кабінетом Міністрів України та включено в Перелік спеціальностей, що вийшов у світ в 1995 р.

Навчальний процес невід'ємно поєднаний із виданням навчальної та методичної літератури. У 1999 р. проф. Х. В. Бурштинська опублікувала підручник «Аерофотографія», в 2002 р. проф. О. Л. Дорожинський видав навчальний посібник «Аналітична та цифрова фотограмметрія», в 2003 р. — підручник «Основи фотограмметрії». У 2008 р. О. Л. Дорожинський, Р. Тукай видали підручник «Фотограмметрія», в якому відображені теорія, сучасні технічні засоби і технології фотограмметричного опрацювання зображень. Ці праці проф. О. Л. Дорожинського перекладені й видані польською мовою.

Державний комітет України зі стандартизації (Держстандарт) відкрив у Львівській політехніці Технічний комітет стандартизації науково-технічної термінології. Працівники кафедри є авторами трьох державних стандартів з проблематики «Терміни та визначення» (фотограмметрія, картографія, аерофотозміщення).

Результати наукових досліджень викладачі кафедри публікують як у вітчизняних, так і в зарубіжних виданнях. Усього за 1990–2009 рр. опубліковано понад 400 статей українською, англійською, польською, російською мовами.

Наукова діяльність кафедри в останні роки суттєво активізувалась. У 1997 р. проф. Дорожинський сформував концепцію навігаційно-цифрової фотограмметрії, яка ввбрала в себе такі компоненти:

- використання даних навігаційних супутникових систем (GPS), встановлених як на земній поверхні, так і на рухомій платформі;
- можливість і необхідність застосування методів і технологій цифрової фотограмметрії;
- інтеграція фотограмметрії та аерокосмічного знімання з геоінформаційними технологіями.

Такий підхід обіцяє значні практичні результати в картографуванні територій, розв'язанні інженерних завдань, в управлінні територіями, в моніторингу довкілля тощо. У рамках цієї тематики захистили кандидатську дисертацію І. З. Колб, а докторську дисертацію, пов'язану з цифровим моделюванням рельєфу, — проф. Х. В. Бурштинська (науковий консультант — професор О. Л. Дорожинський).

Одним із пріоритетних напрямів наукової діяльності є дослідження льодовиків та стану берегової лінії в Антарктиді, які проводить В. М. Глотов на антарктичній станції «Академік Вернадський». Він неодноразово брав участь у роботі короткотривалих експедицій, організованих дослідницьким Антарктичним центром Міністерства освіти і науки України, та отримав близько 2000 цифрових знімків антарктичних об'єктів, а у 2007 р. захистив докторську дисертацію.

На базі кафедри налагоджена співпраця з Варшавською політехнікою, Гірничо-металургійною академією у Кракові, Аграрною академією у Кракові, Технічним університетом у Відні, Технічним університетом м. Йєвле (Швеція), Науково-дослідним інститутом Праги, Технічним університетом з Цюриха, з відомими фірмами «Leica», «Swisspoho» (Швейцарія), фірмою «ТМСЕ» (Польща).

П'ятеро викладачів кафедри пройшли довготривале стажування за кордоном: О. Дорожинський (Швеція), З. Кузик (Австрія), Л. Бабій (Швеція), Н. Грицьків (Чехія), Н. Москаль (Швейцарія).

У 1997 р. група студентів та викладачів перебувала на тижневій практиці у Швейцарії на запрошення фірми «Leica». На трьох конгресах Міжнародного товариства з фотограмметрії та дистанційного зондування наші викладачі виступили з доповідями: 1996 р., Відень — О. Дорожинський, Х. Бурштинська, Н. Москаль, З. Кузик; 2000 р., Амстердам — О. Дорожинський, Х. Бурштинська, З. Кузик. На конференціях Міжнародної картографічної асамблеї (1995, 1997, 1999, 2001, 2003) виголошено доповіді викладачів кафедри. Географія виступів та публікацій працівників кафедри досить широка: Падуя (1997), Загреб (1998), Оттава (1999), Штутгарт (1998), Прага (1998–1999), Амстердам (2000), Варшава-Краків (1995–2007), Стамбул (2004).

Кафедра є організатором Міжнародної науково-практичної конференції «Кадастр, фотограмметрія, геоінформатика — сучасні технології та перспективи розвитку», яка відбувається один раз на два роки: один рік у Львові, другий — у Кракові (Польща).

Кафедра як навчально-науковий і методологічний центр зобов'язана координувати діяльність фотограмметристів в Україні. Тому вона виступила в 1995 р. із пропозицією створити в нашій державі Українське товариство з фотограмметрії та дистанційного зондування. Ця ініціатива дістала підтримку Головного управління геодезії, картографії та кадастру



Антарктиду підкорює
доцент В. Глотов

при Кабінеті Міністрів України, а також сприяння з боку Національного космічного агентства України, університетів, наукових установ та виробничих підприємств. У листопаді 1995 р. Товариство було засновано, а його президентом одногослосно обрано проф. О. Дорожинського. До правління Товариства входять проф. Х. Бурштинська, доц. О. Іванчук, ст. викл. М. Процик.

У період 2004–2008 рр. продовжена дослідницька робота з напрямку «Навігаційно-цифрова фотограмметрія», основні засади якої сформував професор О. Л. Дорожинський. У рамках цієї проблематики виконано ряд держбюджетних дослідницьких робіт:

- розробка концепції навігаційно-цифрової фотограмметрії, керівник — д. т. н., проф. О. Л. Дорожинський;
- «ДБ Антарктида». «Формування узагальненої теоретичної моделі фотограмметричного моніторингу кінематичних процесів», керівник — д. т. н., проф. О. Л. Дорожинський (2004–2005);
- визначення кількісних параметрів острівних льодовиків та великомасштабне картографування в районі станції «Академік Вернадський» фототеодолітним методом, керівник — д. т. н., доц. В. М. Глотов (2005);
- великомасштабне картографування для створення основи ГІС району станції «Академік Вернадський» фототеодолітним методом, керівник — д. т. н., доц. В. М. Глотов (2006);
- визначення деформації та технічного стану градирень, вентиляційних та димових труб методом фототеодолітного знімання, керівник — д. т. н., доц. В. М. Глотов (2007);
- теорія і методика фотограмметричного моніторингу природних явищ із вираженим кінематичним характером, керівник — д. т. н., проф. О. Л. Дорожинський (2006–2007).

У 2007 р. кафедра виграла міжнародний проект «Захист історичного культурного ландшафту з метою розвитку регіональних особливостей та місцевої економіки», програма INTERREG TACIS (термін досліджень — 2007–2009 рр.), до якого залучені 11 партнерів із Польщі, Австрії, Німеччини, Румунії та України.



Поїздка до партнерів Міжнародного проекту у Польщу
(зліва направо: О. В. Тумська, Л. В. Бабій, Р. М. Копчак, К. Свієрчек, Б. І. Дорожинська, О. Л. Дорожинський, Х. В. Бурштинська, С. П. Кость, М. Я. Шенітчак, М. Т. Процик, І. З. Колб, П. І. Шийка, В. М. Глотов)

При кафедрі діє аспірантура, яку в різні роки закінчили та захистили дисертації понад 30 аспірантів. В останні роки серед аспірантів та здобувачів кафедри є й іноземні громадяни. У 2004 р. кандидатську дисертацію захистив А. Фаргал (Йорданія), завершують дисертаційні дослідження С. Почкін (Республіка Білорусь), Т. Грюненфельдер (Швейцарія), Р. Тукай (Польща).

Упродовж усього періоду діяльності кафедра заохочує студентів до наукових досліджень. З 1975 р. всі студенти кафедри вивчають курс «Методологія наукових досліджень», виконують дослідницькі роботи за індивідуальним планом, виступають із доповідями на наукових студентських семінарах. Кращі роботи скеровуються на всеукраїнські конкурси. Наприклад, у 2008 р. студент І. Хрупін отримав нагороду та іменну стипендію в конкурсі «Фонд В. Пінчука — соціальні ініціативи».

Кафедра картографії та геопросторового моделювання

Основний науковий напрям кафедри — математичне моделювання в геодезії, астрономії, геофізиці. Цей напрям започаткував і безпосередньо керував роботами організатор кафедри проф. Г. О. Мещеряков.

Найважливіші наукові досягнення кафедри такі:

- дослідження розподілу густини надр Землі, Місяця і Марса та фігур цих небесних тіл із використанням значень параметрів їх гравітаційних полів;

- дослідження мультипольного опису потенціалу і його використання для вивчення фігур та гравітаційних полів Землі, інших планет;

- створення багатоточкових моделей геопотенціалу та їх використання у процесі опрацювання міжнародної програми MERIT щодо вивчення параметрів обертання Землі та його нерівномірностей;

- узгодження параметрів руху й обертання Місяця з параметрами його гравітаційного поля;

- широке використання на практиці наукових досліджень методів колокації та регуляризації.

Вклад окремих працівників у розв'язання вищезгаданих наукових завдань (під керівництвом проф. Г. О. Мещерякова) визначається таким чином:

- питання використання параметрів зовнішнього гравітаційного поля Землі при побудові її механічних моделей розроблялися к. т. н. А. В. Голіковою;

- дослідження методу знаходження тривимірного розподілу густини мас у тілі Землі за параметрами її гравітаційного поля та вдосконалення цього методу для випадку еліпсоїда виконане доц. Ю. П. Дейнекою;

- використання мультипольного опису потенціалу при вивченні гравітаційного поля Землі досліджено проф. О. М. Марченком;

- дослідження гравітаційного поля та рівневої поверхні Західного регіону України та Українських Карпат здійснювала доц. Е. М. Євсєєва. Її кандидатська дисертація, присвячена докладному вивченню ізостатичного геоїда в районі Карпат, та однією з перших досліджувала проблеми вивчення геоїда УРСР;

- дослідження фігури та гравітаційного поля планети Марс виконав доц. А. Л. Церклевич;

- математико-статистичні методи згущення кількісних характеристик сучасних вертикальних рухів земної кори (СВРЗК) з метою подальшого використання їх при складанні карт СВРЗК проводив доц. В. А. Скриль. Одержано статистичні характеристики поля швидкостей СВРЗК Східної Європи. На основі розробленої методики побудовано карту СВРЗК острова Сахалін;

- апроксимацію глобальної топографії планети Марс за допомогою вибіркової функції зробила к. т. н. Л. Л. Поляковська. Ці результати можуть бути використані при вивченні фізичних полів планет;

- нетрадиційні методи (L-оцінки) у практиці зрівноважувальних обчислень геодезичних вимірів при негауссових законах розподілу похибок досліджував к. т. н. С. Д. Волжанін;

- методику прогнозування аномалій сили тяжіння в гірських районах розробив к. т. н. В. Є. Зінгер;

- методику оптимізації алгоритмів динамічного методу космічної геодезії запропонував доц. О. А. Абрикосов.

У 1987 р. проф. Г. О. Мещеряков і доц. А. Л. Церклевич видали монографію «Гравітаційне поле і фігура Марса», а в 1994 р. вийшла монографія Г. О. Мещерякова, В. Е. Зінгера, П. М. Зазуляка, М. Ф. Агеєва «Фігури і гравітаційні поля супутників Марса». Однією з найкращих робіт кафедри ТМОГ є дисертація О. М. Марченка «Моделювання зовнішнього гравітаційного поля Землі на основі теорії потенціалів нецентрального мультиполів», за яку йому присуджено науковий ступінь доктора фізико-математичних наук. У роботі викладено основи теорії потенціалів нецентрального мультиполів для опису зовнішнього гравітаційного поля Землі, запропоновано зручний математичний апарат, який, з одного боку, забезпечує формалізацію вирішення завдань апроксимації геопотенціалу як у глобальному, так і в регіональному масштабі, а з другого — узагальнює низку досліджень із питань опису гравітаційного поля планети за допомогою мультиполів і систем потенціалів точкових мас.

Сьогодні з наукового напрямку математичного моделювання в геодезії, астрономії та геофізиці дослідження продовжує доц. М. М. Фис, який захистив у 1986 р. кандидатську дисертацію на тему «Методика побудови розподілу густини та прискорення сили ваги в середині загальноземного еліпсоїда» і успішно працює над питанням вивчення внутрішньої будови планет шляхом математичного моделювання внутрішніх процесів у середині планет, а саме:

- побудова тривимірних моделей розподілу густини і узгодження їх з параметрами зовнішнього гравітаційного поля;
- знаходження внутрішнього потенціалу, а також порівняння зовнішнього з таким, що обчислюється за моделями;

- дослідження збіжності гравітаційного поля на поверхні планети;

- визначення гравітаційної енергії еліпсоїдальних планет і дослідження на цій основі стану гідростатичної рівноваги планет.

Професор кафедри П. М. Зазуляк проводить дослідження фігури і гравітаційного поля Місяця.



Проф.
Г. О. Мещеряков

Доцент кафедри А. Р. Согор займається узгодженням параметрів референц-еліпсоїда Землі з даними про його регіональне гравітаційне поле.

Викладач кафедри А. М. Бридун у 2008 р. захистив кандидатську дисертацію на тему: «Метод рядів Фур'є для мероморфних функцій у півсмузі» і застосував результати досліджень до ζ -функції Рімана.

На кафедрі картографії та геопросторового моделювання започатковано наукові дослідження з проблем прогнозування розвитку територій та їх картографування з урахуванням функціональних властивостей і впливу геодинамічних процесів під керівництвом проф., д. т. н. П. Г. Черняги. Такі дослідження виконуються на основі математичного моделювання за умов невизначеності та системного підходу до картографічного і геоінформаційного моделювання. Аспіранти та викладачі розробляють наукові підходи щодо картографування територій з врахуванням просторово-часових змін середовища та соціально-економічних проблем.

Кафедра вищої геодезії та астрономії

Наукову діяльність на кафедрі сьогодні забезпечують 5 професорів, докторів наук та 3 доценти, кандидати наук.

Основний науковий напрям кафедри — дослідження фігури і гравітаційного поля Землі та їх змін із часом за неземними та супутниковими вимірами.

Наукові підрозділи — лабораторії: ГНДЛ-93, ГНДЛ-18, ГНДЛ-97.

Науковим напрямом ГНДЛ-93 є дослідження геодинаміки Землі на основі GPS-вимірів та аналізу існуючих результатів геодезичних, геологічних та геофізичних досліджень.

Науковий напрям ГНДЛ-18 — дослідження деформацій великих інженерних об'єктів та врахування впливу атмосфери на геодезичні виміри.

Науковим напрямом ГНДЛ-97 є дослідження математичних і фізичних проблем геодезії.

Задачами і проблемами геодезії у різний час займалися більшість працівників кафедри — проф. М. К. Мигаль, проф. І. Ф. Монін, проф. П. Д. Двудіт, проф. Ф. Д. Заблоцький, проф. О. М. Марченко, проф. К. Р. Третяк, проф. С. Г. Савчук, доценти М. І. Марич, Т. Н. Чалюк, І. М. Гудз, А. Т. Дульцев, В. І. Рудський, А. Є. Філіпов, М. І. Русин, О. М. Денисов, І. М. Цюпак, Б. Б. Паляниця та ін.

Головна проблема геодезії — визначення фігури, розмірів і гравітаційного поля Землі та їх змін з часом. Проф. М. К. Мигаль виконав ґрунтовний науковий аналіз класичного методу визначення фігури Землі і, на відміну від попередників, зробив висновок, що фігуру Землі та її гравітаційне поле можна визначити без нормального поля, знехтувавши таким поняттям, як «нормальна планета». Ним уперше було поставлено і розв'язано важливу наукову і таку потрібну для практики задачу визначення фігури Землі стосовно відповідного референц-еліпсоїда. Дуже важливою і актуальною геодинамічною проблемою, якій приділяв увагу проф. М. К. Мигаль, була глобальна геотектоніка і зміна берегових ліній континентів у часі, він також займався науковими дослідженнями в галузі геодезичної астрономії.

Продовжували розпочаті М. К. Мигалем наукові дослідження основної задачі геодезії — визначення фігури і гравітаційного поля Землі — М. І. Марич і А. Є. Філіпов.

Доц. М. І. Марич зробив нове виведення формули М. К. Мигалья, що вивчає фігуру планети за допомогою сферичних функцій без використання функцій Ламе. Ця формула виявилась найзагальнішою формулою, з якої як окремі випливають формули класичної теорії фігури Землі. Доц. А. Є. Філіпов розвинув теорію М. К. Мигалья про визначення зовнішньої рівневої поверхні без введення поняття «нормальне гравітаційне поле» для визначення фігури реальної поверхні Землі. Практичного визначення редуційних сталих стосуються роботи Т. Н. Чалюка і А. Т. Дульцева.



М. К. Мигаль — завідувач кафедри ВГА, один із засновників Львівської геодезичної школи

Проф. І. Ф. Монін підрахував кількість матеріалу, який унаслідок ерозійних процесів із суші переноситься в море, і оцінив вплив цих процесів на зміщення полюсів обертання Землі. Доц. М. І. Гудз побудував карти зміщень берегових ліній материків залежно від вікових рухів полюсів, спричинених їхньою денудацією і деформацією геоїда для п'яти епох від палеогена до сучасної і порівняв їх з картами, складеними за палеологічними даними.

Проф. П. В. Двудіт розробив і довів до практичного використання методи врахування впливу аномальних атмосферних мас на силу ваги, її потенціал та складові відхилення прямовисної лінії. Виконано аналогічні дослідження для врахування впливу на ці величини снігового покриву. Показано, що впливи межують з похибками вимірів сили ваги.

За пропозицією проф. М. К. Мигалья частина співробітників кафедри досліджувала так звану «редукційну проблему» геодезії.

На кафедрі займалися також деякими питаннями тривимірної геодезії у той час, коли ще не було технічних засобів її безпосереднього втілення у вимірювальну практику. Доц. В. І. Рудський отримав прості формули для передачі астрономічних координат і азимутів за виміряними горизонтальними та вертикальними (зенітними) кутами, а також вивів раніше невідоме умовне рівняння, пов'язане з двограним кутом між взаємно оберненими вертикальними площинами, що проходять через спільну сторону кожних двох суміжних трикутників мережі. Доц. А. Є. Філіпов склав різні



Кафедральний науковий семінар. Зліва направо: М. К. Мигаль, М. І. Марич, П. Д. Двудіт, І. М. Гудз, А. Є. Філіпов

типи умовних рівнянь, що виникають в геодезичних мережах з вимірними горизонтальними та вертикальними кутами, довжинами сторін трикутників, астрономічними координатами та азимутами.

Дослідженням методу просторової триангуляції та полігонометрії займалися також проф. Л. М. Перович (тепер — завідувач кафедри кадастру територій НУ «Львівська політехніка») і доц. Р. Г. Пилипюк, який зараз працює в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти й газу.

У галузі математичної (сфероїдної) геодезії слід відзначити роботи доц. М. І. Русина, в яких досліджено геометрію сфероїда Клеро і виведено формули для розв'язання геодезичних задач на цій поверхні.

Співробітники кафедри займалися також питаннями геодезичної астрономії. Так проф. П. Т. Бугай розробив методику математичного опрацювання широтних спостережень з метою вивчення рухів полюсів Землі. В. О. Коваленко досліджував точність методів азимутальних визначень. Разом із В. М. Колгуновим розробив технологію фотографічних методів спостережень при астрономічних визначеннях довгот, широт та азимутів. В Українському астрономіко-геодезичному підприємстві були виготовлені за їх розробкою електронні хронограф і хронореєстратор.

Проф. А. В. Буткевич і Ф. Д. Заблоцький дослідили питання ефективності й точності різноманітних методів астрономічних визначень у високих широтах — в Арктиці та Антарктиді. Проф. Ф. Д. Заблоцький вдосконалив також методику визначення аномальних складових астрономічної рефракції на великих зенітних віддальх (кутах). Доц. М. І. Русин та доц. О. М. Денисов модернізували технологію спостереження Сонця для визначення астрономічного азимута, досліджували теорію і практичну точність результатів вимірів за вдосконаленою програмою.

Співробітники кафедри за період після проголошення незалежності України досягли достатньо вагомих наукових результатів саме за рахунок використання сучасних супутникових методів та теоретичних розробок в області розв'язування основної задачі геодезії: визначення фігури і гравітаційного поля Землі.

Позаяк наукова робота, як правило, проводилася в межах трьох ГНДІ кафедри, нижче наводяться лише ті розв'язані задачі, які були відзначені вище як найбільш актуальні.

1. Враховуючи наявність підйому всього Карпато-Балканського регіону і важливість згідно з проектом «WEGENER» їх кількісної оцінки, робота з визначення місцеположення пунктів у такому регіональному масштабі проводилася переважно з ініціативи ГНДІ-18 для визначення деформації земної поверхні в регіонах Українських Карпат і Антарктичної станції «Академік Вернадський» на базі GPS-приймачів, придбаних за кошти лабораторії (проф. К. Р. Третяк, проф. Ф. Д. Заблоцький).

2. Проведення науково-дослідних робіт із побудови та розповсюдження планової референційної системи координат УСК 2000, підготовка робіт з установлення висотної системи України, побудова високоточного квазігеода УКГ 2006 на регіони України та Молдови для сумісного вирівнювання наземних та супутникових вимірів в масштабі країни (проф. С. Г. Савчук, проф. О. М. Марченко).



Зустріч співробітників кафедри: проф. Б. М. Джулан, проф. Ф. Д. Заблоцький, проф. О. М. Марченко з відомим ученим у галузі фізичної геодезії Гельмутом Моріцем

3. Участь у геодезичному забезпеченні території острова Зміїний (проф. С. Г. Савчук).

4. Високоточне визначення гравітаційного поля Землі та моделі геоїда з точністю 5–10 см було проведено для регіону України і Молдови в межах міждержавної угоди про демаркацію Україно-Молдавського кордону. Крім того, виконана робота з побудови регіональної моделі гравітаційного поля Антарктики і локальної області станції «Академік Вернадський». Ці роботи базувалися на теоретичних розробках ГНДІ-97 і дають змогу замінити роботи з нівелювання IV класу прямим визначенням GPS-координат та обчисленням нормальних висот з точністю 5–10 см (проф. О. М. Марченко).

5. На сьогоднішній день забезпечується функціонування двох перманентних станцій: SULP, розташованої в головному корпусі Львівської політехніки, та SHAZ, розміщеної на території бази геодезичної практики у м. Шацьку Волинської обл. (проф. Ф. Д. Заблоцький, проф. С. Г. Савчук).

6. У період з 1994 по 2006 рр. лабораторія ГНДІ-93 брала участь у Центрально-Європейських регіональних геодезичних проектах CERGOP і CERGOP-2 (координатор від України — проф. Ф. Д. Заблоцький).

7. Враховуючи міждисциплінарний характер проблеми використання комбінації методів супутникової і фізичної геодезії для сучасної навігації, слід зазначити, що вона просто може бути розв'язана на основі практичного досвіду ГНДІ-97 у вигляді проекту необхідних геодезичних робіт для побудови міжнародного аеропорту Бориспіль-2, виконаного у 2001 р. (проф. О. М. Марченко).

8. Наукова лабораторія ГНДІ-97 фактично стала регіональним центром з високоточного визначення топографічної поверхні морів Європи і Антарктики методами супутникової альтиметрії. Зокрема, за супутниковими даними побудована поверхня геоїда і поле сили тяжіння для регіонів Чорного, Азовського і Балтійського морів. Отримані їх вікові та сезонні зміни в часі. Наприклад, виявлено, що головний тренд підйому рівня Чорного моря за даними альтиметрії сягає приблизно такого ж максимального для планети значення в 1,5–2 см/рік, як і в регіонах Індонезії та Північної Австралії (сезонні коливання в Чорному морі мають період близько 4-х місяців). З урахуванням рекомендацій Генеральної Асамблеї EuroGeographics останнє дало змогу отримати якісні та кількісні оцінки для створення

відповідного проекту введення вертикальної системи координат України, пов'язаної з гравітаційним полем Землі, замість системи «Балтійська 1977 р.», яка прив'язана до рівня Балтійського моря в Кронштадті. Крім того, отримані за даними альтиметрії розв'язки поля сили тяжіння в акваторіях Чорного і Азовського морів у вигляді цифрових моделей з деталізацією 4 км дають можливість їх використання для пошуку корисних копалин у цих регіонах на основі методів прикладної геофізики (проф. О. М. Марченко).

9. Проведення багаторічних робіт із визначення місцеположення пунктів методами GPS дало змогу в 2006 р. запропонувати проект GPS-мережі перманентних станцій в регіоні Закарпаття з метою проведення кадастрових робіт в Закарпатській області в режимі «реального часу» і у 2008–2009 рр. успішно його реалізувати (проф. С. Г. Савчук, проф. К. Р. Третяк).

Дослідження П. Д. Двудліта, представлені ним у докторській дисертації, були пов'язані з урахуванням впливу аномальних атмосферних мас, зміни рівня ґрунтових вод і лісистості на варіації прискорення сили ваги та її потенціал, складових відхилення прямої лінії, деформації рівневої поверхні.

У докторській дисертації С. Г. Савчука узагальнено підходи та методи побудови нової системи координатного забезпечення в Україні, що базується на сучасних супутникових технологіях, розроблено методологічні основи, концептуальну модель та методику створення національної геодезичної референційної системи координат.

Основною метою докторської дисертаційної роботи К. Р. Третяка була розробка теоретичних основ і практичних рекомендацій щодо оптимізації, проектування, побудови, оновлення і опрацювання кінематичних мереж, призначених для геодезичного моніторингу прояву дії на земну поверхню ендогенних та техногенних процесів, їх впливу на стійкість інженерних споруд великих промислових комплексів.

Сучасні методи вивчення фігури Землі і зовнішнього гравітаційного поля за допомогою космічних супутників — це нові технології у класичній астрономогеодезії. Розв'язуванню окремих питань у цьому напрямі присвячені роботи І. М. Цюпака «Визначення параметрів обертання Землі та їх похідних за результатами лазерних спостережень ШСЗ», З. Р. Тартачинської «Визначення висот геоїда і аномалій сили ваги за даними супутникової альтиметрії». Основним результатом роботи Н. П. Яреми була побудова узгодженої системи



Відвідування Ф. Д. Заблоцьким супутникової станції Wettzel



Ф. Д. Заблоцький та К. Р. Третяк на науковому семінарі CERGOP

фундаментальних астрономічних та геодезичних параметрів Землі та проведення оцінювання їх часових варіацій, а О. С. Заяць займався моделюванням топографії будови та внутрішнього гравітаційного поля Місяця.

На кафедрі віддавна проводяться наукові дослідження, що стосуються проблем впливу атмосфери на проведення традиційних геодезичних і супутникових вимірювань. За вказаною тематикою була захищена докторська дисертація «Моделювання впливу атмосфери на астрономо-геодезичні виміри в полярних регіонах» Ф. Д. Заблоцького та кандидатська дисертація Б. Б. Паляниці.

Нові супутникові технології, математичні моделі та алгоритми математичного опрацювання геодезичних вимірювань були основною складовою дисертаційних робіт співшукачів з виробництва І. М. Зайця «Вдосконалення технології створення координатної основи для забезпечення загальнодержавного картографування України», І. В. Калинича «Розробка методики побудови мережі GPS-нівелювання в Закарпатському регіоні».

Члени кафедри неодноразово стажувалися у закордонних наукових центрах. Проф. Ф. Д. Заблоцький проходив стажування у 1989 р. у Технічному університеті м. Дрезден. Проф. О. М. Марченко був запрошений візитуючим професором для проведення наукових досліджень відповідно у Технічний університет м. Грац, Австрія (1996), у Технічний університет м. Берлін, Німеччина (1997–1998) та науководослідний центр GeoForschungszentrum Potsdam м. Потсдам, Німеччина (2000–2001). Доц. І. М. Цюпак був на науковому стажуванні у Центрі космічних досліджень Польської академії наук у м. Варшаві (1994–1996).

Співробітники кафедри майже щорічно організовували та брали участь у наукових експедиціях, що проводились у різних регіонах. Так, під керівництвом проф. М. К. Мигалю, силами лабораторії ГНДІ-18 у 1968–1970 рр. створений еталонний геодинамічний полігон в околицях м. Сваляви. У 1993 р. на пунктах цього полігона була проведена перша GPS-кампанія за участю ряду наукових інститутів і навчальних закладів Угорщини, Польщі та України (керівник — Ф. Д. Заблоцький). У 1995 р. проведена повторна експедиція на цьому ж полігоні під керівництвом К. Р. Третяка.

Протягом тривалих років проводились астрономічні експедиції під керівництвом В. О. Коваленка та участю О. М. Денисова, М. І. Русина та О. С. Лавнікевича, що охоплювали більшість території України. Найбільш віддаленою за місцезнаходженням була проведена астрономічна експе-

диція в околиці м. Мурманськ у 1973 р. (керівник — Ф. Д. Заблоцький).

Широкомасштабні експедиції проводились із дослідження і врахування впливу атмосфери на результати астрономо-геодезичних вимірів у різних регіонах:

– архіпелаг «Нова Земля», 1979–1981 рр., під керівництвом Ф. Д. Заблоцького та за участю В. В. Киричука, В. М. Колгунова та С. Г. Власенка. Ці експедиції вперше дозволили виявити характер астрономічної та земної рефракції практично на всій території «Нової Землі»;

– околиці оз. Балхаш, 1985 р. (Ф. Д. Заблоцький, І. С. Сідоров);

– еталонний астрономо-геодезичний полігон, Північний Кавказ, 1986–1987 рр. (під керівництвом Ф. Д. Заблоцького та за участю С. Г. Савчука та В. М. Колгунова);

– астрофізична обсерваторія, м. Сімеїз, 1987 р. (Ф. Д. Заблоцький, С. Г. Савчук, М. І. Русин);

– узбережжя Білого моря, 1989 р. (Ф. Д. Заблоцький, С. Г. Савчук, І. С. Сідоров);

– включно по 1997 рік щороку проводились експедиції на навчально-геодезичному полігоні м. Бережани Тернопільської області та на навчально-геодезичній базі м. Шацьк Волинської області.

Видано такі основні навчальні підручники, посібники, курси лекцій, монографії:

1. Бугай П. Т. Теорія помилок і спосіб найменших квадратів. — Львів Вид-во Львівського університету, 1960. — 366 с.

2. Мигаль Н. К. Лекції по теорії фігури Землі. Часть I. Теорії ньютонівського потенціала і сферическіє функції. — Львів: ЛПП. 1965. — 87 с. Частина II. — Львів: ЛПП. 1969. — 133 с.

3. Каталог координат Сонця і яскравих зірок на 1998–2000 роки / Уклад. Савчук С. Г. — К.: Редакційно-видавничий відділ Військово-топографічного управління генерального штабу ЗС України, 1997. — 116 с.

4. Двудіт П. Д. Гравіметрія. — Львів: Львівське астрономо-геодезичне товариство, 1998. — 196 с.

5. Geodynamics of Northern Carpathians (responsible: F. Zablotskyj) // CEI CERGOP Study Group № 8. «Geotectonic Analysis of the Region of Central Europe», REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N6(36), Warsaw, 1998. — 162 с.

6. Marchenko A. N. Parameterization of the Earth's Gravity Field // Lviv Astronomical and Geodetic Society, — Lviv, 1998. — 208 с.

7. Савчук С. Г. Вища геодезія (Сфероїдна геодезія). — Львів: «Ліга-Прес», 2000. — 248 с.

8. Савчук С. Г., Кочеров С. М., Лапін О. Ю., Мойсеєнко М. О., Барановський А. В. Збірник астрономічних таблиць. Навчальний посібник. Міністерство оборони України. — Суми, 2002. — 274 с.

9. Геодезичний енциклопедичний словник / Заблоцький Ф. Д., Савчук С. Г., Двудіт П. Д., Дульцев А. Т., Русин М. І. та ін. — Львів: «Євросвіт». — 2002.

10. Савчук С. Г. Вища геодезія / Підручник. — Житомир: ЖДТУ. — 2005. — 315 с.

11. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат (колективна монографія) / Заблоцький Ф. Д., Третьяк К. Р. — К.: «Наукова думка», 2005. — 256 с.

12. Двудіт П. Д., Денисов О. М. Основи морської геодезії та навігації: конспект лекцій для студентів Інституту геодезії. — Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2007. — 152 с.

Щороку працівниками кафедри публікуються понад 30 наукових статей, більшість із яких — у фахових виданнях. Близько 10 % вказаних публікацій припадає на зарубіжні видання. Кожен працівник кафедри щороку бере участь щонайменше у двох конференціях різного рівня.

Членами спеціалізованої вченої ради Д 35.052.13 із захисту докторських і кандидатських дисертацій є: проф. К. Р. Третьяк, проф. Ф. Д. Заблоцький, проф. П. Д. Двудіт, проф. С. Г. Савчук, проф. О. М. Марченко і доц. Б. Б. Паляниця. Слід зазначити, що головою спеціалізованої вченої ради є проф. К. Р. Третьяк, а вченим секретарем — доц. Б. Б. Паляниця.

Галузева науково-дослідна лабораторія «Геодезичного моніторингу та рефрактометрії» ГНДЛ-18.

Галузеву лабораторію з вивчення атмосферних впливів на астрономо-геодезичні вимірювання було створено 30 серпня 1966 р. за спільним рішенням колишніх міністерств геології СРСР та освіти Української РСР. Першим науковим керівником лабораторії було призначено проф. М. К. Мигаль. Першими керівниками наукових тем були доценти Д. І. Масліч, А. Л. Островський та Л. С. Хижак.

Кінець 70-х — початок 80-х років були роками росту наукової діяльності лабораторії. Кількість госпдоговірних тем зростає до 10, об'єм робіт досягав 200–250 тис. крб на рік. У 1975 р. проф. М. К. Мигаль передав наукове керівництво галузевою лабораторією проф. А. Л. Островському.

За час свого існування ГНДЛ-18 виконала понад 300 госпдоговірних науково-дослідних тем. Серед замовників



Дослідження астрономічної рефракції на озері Балхаш виконують інженери ГНДЛ-18 (І. С. Сідоров та К. Р. Третьяк), 1984 р.



Наукові дослідження на Новій Землі. Ф. Д. Заблоцький на пункті триангуляції

лабораторії були ГУГК СРСР, Академія наук СРСР, Міністерство оборони, Міністерство освіти, Державний комітет з науки та техніки, підприємства Міністерства енергетики, атомної енергетики та ін. Кількість штатних працівників досягла 18 осіб.

За рахунок виконаних госпдоговірних робіт була створена потужна матеріальна база як для наукових досліджень, так і для навчального процесу. За матеріалами дослідження рефракції, виконаних лабораторією, опубліковано сотні наукових статей, декілька монографій, отримані десятки авторських свідоцтв, захищено 6 докторських дисертацій (А. Л. Островський, П. В. Павлів, Б. М. Джуман, О. І. Мороз, Ф. Д. Заблоцький, А. С. Суюнов) та близько 40 кандидатських. Таким чином, була створена визнана в світі школа рефракції.

Зі становленням України як незалежної самостійної держави внаслідок економічних та соціальних змін зазнала певної трансформації наукова тематика лабораторії. Перед новоствореною державною службою геодезії і картографії України постали невідкладні державні завдання, пов'язані з приватизацією земель, створенням сучасних супутникових геодезичних мереж, розробленням новітніх технологій топографічного знімання, створенням банку геодезичних даних та багато інших.

Особливо актуальними стали проблеми:

- інженерно-геодезичного моніторингу стійкості та деформацій унікальних та великих інженерних споруд під впливом ендегенних та екзогенних процесів. Це стосується АЕС, гідро- та теплоелектростанцій, компресорних станцій, магістральних газо- та нафтопроводів, розташованих у районах підвищеної техногенної діяльності;

- переходу від статичної до кінематичної та динамічної геодезії;

- створення перманентних просторових геодезичних мереж України методами GPS;

- математичне опрацювання та оптимізація цих мереж.

Лабораторією розроблені методичні вказівки для виробничих підрозділів Укргеодезкартографії «Створення геодинамічних полігонів на АЕС» (А. Островський) та виконано низку важливих наукових госпдоговірних тем.

За результатами конкурсу державної наукової програми «Ресурс» МОН України лабораторією у 2007 р. розроблено керівну нормативно-технологічну інструкцію «Визначення та прогноз деформацій інженерних споруд АЕС, ТЕЦ та ГЕС із застосуванням супутникових GPS-технологій» (К. Третяк).



Комплексні геодезичні роботи та лазерне 3D-сканування палацу Потоцьких у Львові проводять працівники ГНДЛ-18 та НВФ «Дока»

Враховуючи значний досвід лабораторії у виконанні моніторингових робіт на Рівненській АЕС, Терембле-Рікській ГЕС, Дністровській ГАЕС, Дністровській ГЕС-1, Канівській ГЕС, Дніпродзержинській ГЕС, Кременчуцькій ГЕС, Львівській ТЕС, Івано-Франківській ТЕС у рамках державної науково-технічної програми «Енергоефективні та ресурсощадні технології генерування, перетворення та використання енергії» за напрямом «Розробка технологій для подовження ресурсу, підвищення рівня безпеки та енергоефективності потужних енергоблоків ТЕС, ГЕС і АЕС», розроблена технологія геодезичного моніторингу контролю і прогнозу стійкості та деформацій інженерних споруд гідротехнічних комплексів, яка включає ряд запатентованих розробок. Співробітниками лабораторії за період до 2008 р. було виконано п'ятнадцять договірних робіт, а станом на 2009 рік виконуються ще три.

У лабораторії за останні 10–15 років накопичений значний досвід проведення моніторингу деформацій фундаментів та паспортизації газокompресорних станцій «Львів-трансгазу» та «Прикарпаттрансгазу», на основі якого розроблено технологію виконання паспортизації газокompресорних станцій.

Керівництво лабораторії було одним із ініціаторів організації міжнародних симпозіумів з цієї тематики в Алушті, Яремчі, Славську. Ці симпозіуми проводяться щороку з 1993 р.

Крім того, керівництво лабораторії є фактично засновником журналу «Геодинаміка», який видається з 1998 р. Вагомим науковим напрямом лабораторії є геодинамічні дослідження Карпат та Антарктиди. Прикладом плідної співпраці з НАН України, зокрема з Карпатським відділенням Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна, є успішне виконання за замовлення Державного фонду фундаментальних досліджень МОН України проекту «Еколого-геофізичні дослідження на території Чорногорського масиву Карпат і створення геоекологічного полігона» (керівник — К. Р. Третяк). Сьогодні лабораторія виконує проект № Ф25/704–2007 від 03.09.2007 р. «Дослідження та прогноз сучасної активності розломних тектонічних зон на геодинамічних полігонах Карпат супутниковим геодезичним методом GPS», який так само фінансується Державним фондом фундаментальних досліджень. Результати отриманих досліджень представлені у колективній монографії «Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат» («Наукова думка», Київ, 2005),



Співробітники ГНДЛ-18 проводять GPS-виміри для визначення зміщень греблі Дніпродзержинської ГЕС



GPS-виміри на Аргентинських островах (Антарктида) проводять докторант К. Р. Третяк і доцент В. М. Глозов, 2003 р.



Пленарне засідання XIII Міжнародного симпозиуму «Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища». Алушта, 2008 р.

виданій спільно зі вченими з НАН України за редакцією академіка В. І. Старостенка.

У рамках більш ніж десяти бюджетних тем лабораторії виконувались роботи, пов'язані з побудовою карт сучасних рухів земної кори, на сьогодні деякі з цих тем ще розробляються. За матеріалами повторних високоточних нівелювань, виконаних протягом останнього століття, була захищена у 2002 р. О. М. Смірною кандидатська дисертація на тему «Оптимізація карт градієнтів сучасних вертикальних рухів земної поверхні гірських систем Європи».

Науковий керівник лабораторії К. Р. Третяк брав участь у сезонних 8-й (2003 р.) та 10-й (2005 р.) Українських антарктичних експедиціях. Під час цих експедицій було створено геодинамічний полігон архіпелагу «Аргентинські острови», проведено два цикли прецизійних GPS-вимірів та побудовано модель кінематики тектонічних блоків глибинного розлому протоки Пенола (околиці станції «Академік Вернадський»).

З метою дослідження кінематики Антарктичної тектонічної плити в лабораторії розроблена методика опрацювання часових рядів спостережень перманентних GPS-станцій. Застосування цієї методики дозволило отримати нові дані про сучасні кінематичні параметри Антарктичної тектонічної плити. За результатами цих досліджень успішно захищена м. н. с. І. Ю. Голубінкою кандидатська дисертація «Диференціація кінематики та регіональних деформацій Антарктичної тектонічної плити за результатами супутникових вимірів».

Лабораторія тісно співпрацює із світовим лідером у розробці геодезичних технологій — швейцарською фірмою «Leica geosystems». Працівники лабораторії мають можливість використовувати у дослідженнях найновіші геодезичні прилади та технології, про-

ходити наукове стажування на виробничих підрозділах «Leica geosystems».

У рамках цієї співпраці на території Львівської області виконується інноваційний проект «Активна мережа супутникових геодезичних станцій Західної України». Перший етап проекту передбачає покриття Львівської області мережею з 8-ми супутникових станцій. На території області вже діють п'ять станцій: у м. Львів, м. Сколе, м. Самбір, м. Миколаїв та с. Старичі Яворівського району. У найближчому майбутньому ці станції будуть інтегровані у європейську мережу EUPOS.

Лабораторія сумісно з представником коорпорації «Leica geosystems» фірмою «Дока» виконує роботи, пов'язані із технологією 3D-сканування просторових об'єктів. Ця технологія успішно застосовується при реставрації архітектурних об'єктів.

За роки діяльності лабораторії захищено значну кількість докторських та кандидатських дисертацій, опубліковано монографії та сотні статей у зарубіжних та вітчизняних виданнях, отримано авторські свідоцтва на винаходи.

Працівники лабораторії регулярно беруть участь у міжнародних симпозиумах та конференціях. Станом на

2009 р. лабораторія оснащена сучасними геодезичними приладами (двочасотними супутниковими GPS та «Глонасс» приймачами фірм Leica, Topcon, Ashtech, Novatel, роботизованим 1" електронним тахеометром Leica, прецизійними нівелірами та іншим обладнанням).

У лабораторії працюють висококваліфіковані фахівці, які досконало володіють сучасними геодезичними технологіями. Вартість загального обсягу робіт лабораторії у 2008 р. становила приблизно 1 млн грн.



Дослідження похибок GPS-вимірів на кінематичному стенді проводять співшукач Військового інституту майор О. Полець і проф. К. Третяк