

# ЦЕНТРАЛЬНО - ЄВРОПЕЙСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ГЕОДИНАМІЧНИЙ ПРОЕКТ (CERGOP)

Ф. Заблоцький

(Державний університет "Львівська політехніка")

На 2-му Міжнародному семінарі "GPS в Центральній Європі" (Угорщина) та на конференції Секції С "Геодезія" Центральної Європейської Ініціативи (Польща), відповідно, у квітні і травні 1993 року був запропонований та схвалений проект CERGOP (Центрально-Європейський регіональний геодинамічний проект). До цього проекту залучено 11 країн Центральної Європи (Австрія, Італія, Німеччина, Польща, Румунія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Україна, Хорватія, Чехія), території яких охоплюють три геологічні плити: Східно-Європейську Прекембрійську платформу, Палеозойську платформу Центральної та Східної Європи, Південно-Європейський Альпійський ороген. Згідно цього проекту мережа з 31 пункту (з них 11 – перманентні GPS станції) отримала назву Центрально-Європейська геодинамічна референцна мережа (CEGRN). З 1996 року до проекту CERGOP приєдналась Болгарія, як асоційований член.

Головними завданнями проекту CERGOP були:

- \* Інтегрувати геодинамічні дослідження, що виконуються в Центрально-Європейському регіоні на базі високоточних геодезичних просторових вимірювань, в єдину геодинамічну мережу.
- \* Дослідження найбільших геотектонічних глибинних розломів в Центрально-Європейському регіоні, Карпатах, зоні Тейссер-Торнквіста, Богемському масиві, Панонському басейні і їх зв'язок з Альпіно-Адріатичним регіоном.
- \* Забезпечення стабільної референцної основи для субрегіональних, локальних, або вздовж кордонних досліджень і вивчення деформацій.

Головним координуючим органом проекту CERGOP була Міжнародна робоча група проекту (IPWG). Кожна країна-учасниця делегувала до IPWG одного представника, так званого, національного дослідника (від України - доц. Ф.Заблоцький). Головою IPWG було обрано д-ра

І.Феєша (Угорщина), спів-головою - проф. Я.Следзіньського (Польща). Координатором проекту був проф. Е.Рейнхард (Німеччина).

Від України до CEGRN мережі включено два пункти - LVIV (Львів) та UZHD (Ужгород). Перший був вибраний на території астрономічної обсерваторії Державного університету ім. І.Франка (с.м.т. Брюховичі), другий - на території станції супутникових спостережень Ужгородського університету, що розміщена в 20км на південний схід від Ужгорода. У 1994 році експедицією N7 УкрАГП тут було закладено масивні моноліти з пристроями примусового центрування.

Слід зауважити, що пункт LVIV розміщений на заході Східно-Європейської платформи, а пункт UZHD в зоні Закарпатського прогину. Між цими пунктами знаходиться пояс Українських Карпат, що характерний активними тектонічними процесами. Це системи різного напрямку розломів, здебільшого поздовжніх глибинних розломів, що простягаються на північний захід в сторону Польщі і на південний захід до Румунії.

Перші 5-ти добові GPS спостереження згідно проекту CERGOP (кампанія CEGRN'94) були проведені з 2 по 7 травня 1994 року. Наступна 5-и добова GPS кампанія CEGRN'95 була проведена з 29 травня по 3 червня 1995 року. Виміри проводились GPS приймачами від УкрАГП та забезпечувались фахівцями-операторами як від УкрАГП, так і від лабораторії геодинаміки і кафедри вищої геодезії та астрономії ДУ "Львівська політехніка".

Наступні, майже 6-ти добові GPS спостереження були проведені в 1996 та 1997 роках в рамках CEGRN'96 та CEGRN'97 кампаній. Крім пунктів LVIV і UZHD спостереження виконувались ще на пункті SULP(State University "Lviv Polytechnic"), що був приєднаний до CEGRN

мережі. Цей пункт було обладнано спеціальною металічною конструкцією, спорудженою на меридіанному стовпі астрономічної обсерваторії кафедри вищої геодезії та астрономії ДУ "Львівська політехніка". Враховуючи, що на сьогоднішній день приміщення обсерваторії обладнане сервісною системою зв'язку INTERNET, виглядає найбільш реальним утворення перманентної GPS станції на цьому пункті.

В 1998 році 5-ти добові GPS спостереження були виконані на цих пунктах в рамках кампанії EXTENDED SAGET. В кампаніях 1996-1998 GPS спостереження проводились приймачами TRIMBLE 4000 SSE від GPS лабораторії ДУ "Львівська політехніка" (наук. керівник, проф. Я.Костецька).

Загальний аналіз матеріалів обробки GPS спостережень CEGRN кампаній проводився у Граці (Австрія). Всі матеріали, що стосувались CERGOP проекту, друкувались в періодичному збірнику REPORTS ON GEODESY Інституту вищої геодезії та геодезичної астрономії Варшавської політехніки.

Слід зауважити, що в рамках проекту CERGOP створено 10 робочих груп (CSG-CERGOP Study Group). В роботі наступних 5-ти груп брали участь викладачі кафедри вищої геодезії та астрономії ДУ "Львівська політехніка".

#### **CSG1. Дослідження тропосферних впливів (доц. Ф.Заблоцький, асистент Б.Палляниця).**

Згідно з планом роботи цієї групи виконувались дослідження впливу атмосфери на супутникові віддалемірні виміри на CERGOP пунктах України LVIV і UZHD. Характер поправок у вимірюнні віддалемірні відстані станція - супутник досліджувався в радіо- і оптичному діапазоні на основі даних аерологічного зондування в залежності від зміни атмосферної стратифікації з висотою та інших факторів.

#### **CSG2. Моніторинг положення CERGOP пунктів (доц. С.Савчук).**

#### **CSG5. Перманентні і періодичні CERGOP станції (доц. Ф.Заблоцький, доц. А.Дульцев).**

У відповідності з програмою робочої групи CSG5 була організована на астрономічній обсерваторії ДУ "Львівська політехніка" періодична GPS станція SULP. Планується, що в ближчому майбутньому вона розпочне функціонувати як перманентна GPS станція.

#### **CSG6. CEGRN і високоточні висотні визначення (доц. К.Третяк)**

#### **CSG8. Геотектонічний аналіз регіону Центральної Європи (доц. Ф.Заблоцький)**

Ухвалою 4-ї та 5-ї CEI CERGOP Робочих Конференцій (Варшава, 6-7 листопада 1995р. та Райсек, Австрія, 29-31 травня 1996р.) в рамках програми Робочої Групи CSG 8 "Геотектонічний аналіз регіону Центральної Європи" заплановано підготувати п'ять наукових монографій, що охоплювали б гірські регіони Центральної Європи, в т.ч. і монографію "Геодинаміка Північних Карпат".

До авторського колективу цієї монографії були запрошенні провідні науковці-фахівці із Інституту геофізики ім. С.Субботіна НАН України (Київ), його Карпатського відділення (Львів), Українського державного геолого-розвідувального інституту (Львів) та Державного університету "Львівська політехніка". Із зарубіжних авторів до колективу увійшли представники об'єднання "Аерогеологія" та Інституту Фізики Землі (Москва), Інституту геодезії і геофізики (Будапешт), Інституту геофізики (Братіслава).

Робота над підготовкою монографії була завершена до кінця 1997 року. Вона написана англійською мовою і опублікована у Варшаві під назвою "Geodynamics of Northern Carpathians". У квітні 1998 року ця монографія презентувалась на XXIII Генеральній Асамблей EGS у Ніці, Франція.

#### **Література**

1. Заблоцький Ф.Д., Дульцев А.Т., Романишин П.О., Черемшинський М.Д. До участі в геодинамічному проекті CERGOP. Тези доповідей Міжнародного симпозіуму "Геодинаміка гірських систем Європи", Львів-Яремче, 1994р.

2. Dultsev, A.; Romanyshyn, P.; Cheremshinsky, M.; Zablotskyj, F.: National Report on the preparation for the CEGRN'94 Campaign. Proceedings of the 1st CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N2(10), Warsaw, 1994, pp 169-173.

3. Dultsev, A.; Tsypak, I.: Comparision of processing results of the CEGRN'94 and CEGRN'95 GPS campaigns. Proceedings of the Conference "Achievements of the geodetic science and production in Ukraine", Lviv, 1997, pp 15-18 (Ukr.).

4. GEODYNAMIC 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, 162p.

- 5.Hulkevich, V.; Savchuk, S.; Jamelynets, S.; Zablotskyj, F.: Development of comprehensive geodetic investigations on the Carpathian geodynamic test field. Proceedings of the 1st CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N2(10), Warsaw, 1994, pp 213-221.
- 6.Kuznetsova, V.; Maksymchuk, V.; Ostrovskyj, A.; Tretyak, K.; Verbytskyj, T.; Zablotskyj, F.; Chernyaga, P.: Achievements and prospects of geodynamic studies on the Carpathian Test Field. Paper presented at the XXIII General Assembly of the European Geophysical Society, Session G16 "Geodetic and geodynamic achievements of the CEI (Central European Initiative)", Nice, France, 1998.
- 7.Zablotskyj, F.: National Report of Ukraine on Cergop and Cergop related investigations. Proceedings of the 2nd CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N5(13), Warsaw, 1994.
- 8.Zablotskyj, F.; Bondar, A.; Czeremshinsky, M.: National Report of Ukraine. Proceedings of the 4th Reviev Working Conference of the CEI Section C "GEODESY", REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N1(14), Warsaw, 1995, pp 133-136.
- 9.Zablotskyj, F.; Savchuk, S.; Zahorujko, V.: National Report on the preparation for the CEGRN'95 Campaign. Proceedings of the 3rd CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N3(16), Warsaw, 1995, pp 67-69.
- 10.Zablotskyj, F.; Palianytsia, B.: Investigations of tropospheric delays on CERGOP points of Ukraine. REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N3(16), Warsaw, 1995, pp 383-384.
11. Zablotskyj, F.: National Report on the preparation and carrying out of the CEGRN'95 Campaign in Ukraine. Proceedings of the 4th CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N5(18), Warsaw, 1995.
- 12.Zablotskyj, F.; Savtchuk, S.; Palianytsia, B.: On the atmospheric influences of the laser long-range finding. Proceedings of the 1st International symposium of laser technique in geodesy and mine surveying, Ljubljana, 1995.
- 13.Zablotskyj, F.: CERGOP National Report of Ukraine. Proceedings of the 5th CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG & GA WUT, N2(20), Warsaw, 1996, pp 71-72.
- 14.Zablotskyj, F.; Tretyak, K.: Cooperation of the Ukrainian GPS stations in the International research programmes. Streszczenia referatow. Konferencia naukowa "Zastosowanie technik kosmicznych w geodesji i geodynamice", Torun, 1996.
- 15.Zablotskyj, F.; Tretyak, K.: Analysis of the precise levelling net of Ukraine. Streszczenia referatow. Konferencia naukova "Zastosowanie technik kosmicznych w geodezji i geodynamice", Torun, 1996.
- 16.Zablotskyj, F.: Ukrainian National Report for CERGOP. Proceedings of the 6th CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG &GA WUT, N5(23), Warsaw, 1996, pp 53-54.
- 17.Zablotskyj, F.; Kruglov, S.: The program of the Carpathian Belt geodynamic study. Proceedings of the EGS Symposium G14 "Geodetic and Geodynamic Programmes of the CEI", REPORTS ON GEODESY, IGGA WUT, №3(26), Warsaw,1997, pp 133-135.
- 18.Zablotskyj, F.; Tretyak, K.: The results and prospectives of geodetic investigations of geodynamics of the Ukrainian Carpathians. Proceedings of the International Conference "Geodesy and Cartography at the beginning of the 21st Century", IGIK, Warsaw, 1997.
- 19.Zablotskyj, F.: Ukrainian National Report for CERGOP. Proceedings of the 7th CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG &GA WUT, N4(27), Warsaw, 1997, pp 89-91.
- 20.Zablotskyj, F.: National Report of Ukraine for CERGOP. Proceedings of the 8th CEI CERGOP Working Conference, REPORTS ON GEODESY, IG &GA WUT, N7(30), Warsaw, 1997, pp 81-83.

F.Zablotskyj  
CENTRAL EUROPEAN REGIONAL GEODYNAMIC PROJECT (CERGOP)  
Summary

The CERGOP Project was carried out from 1994 to 1998 and covered the territories of 12 countries of Central Europe including Ukraine. The main problems of the Project were discussed. The GPS measurements performed during the annual 5-6 daily CERGOP campaigns are outlined. Within the framework of the Project six monographs including the monograph " Geodynamics of Northern Carpathians" were prepared and issued.

Ф.Заблоцкий

ЦЕНТРАЛЬНО - ЕВРОПЕЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ (CERGOP)

Резюме

Проект CERGOP выполнялся с 1994 по 1998 год и охватывал территории 12 стран Центральной Европы, в т.ч. и Украины. Излагаются главные задачи проекта. Описываются GPS измерения, проводимые во время ежегодных 5-6 суточных CERGOP кампаний. В рамках проекта было подготовлено и издано 6 монографий, в т. ч. и монографию «Геодинамика Северных Карпат».