

користувачів. Рівень цих послуг забезпечується репрезентативністю опорних координат референціальних станцій, який контролюється мережевим програмним забезпеченням шляхом їх моніторингу, та якісними спостереженнями на цих станціях. Тому для функціонування мережі активних референціальних GNSS-станцій особливе значення має технологія встановлення та моніторингу їх опорних координат.

Приводиться історія формування мереж перманентних GNSS станцій у світі та Європі, а також активних референціальних GNSS станцій на теренах України. Розглянуто технологію отримання GNSS даних від операторів мереж активних референціальних станцій України та сусідніх країн. Дані отримано від більше ніж 150 станцій, на яких проводились GNSS – спостереження у 2015-2017 рр. Описано технологію опрацювання даних спостережень з використанням програмних пакетів GAMIT/GLOBK та GIPSY-OASIS. Координати більшості станцій отримано у поточній референціальній системі IGB08 та відповідній епосі. Проведено трансформування остаточної координат у референціальні системи ETRS89/ETRF2000 та УСК-2000. Активні референціальні станції, перелік яких є у зведеному каталозі, можуть бути використані при створенні та оновленні топографічних карт і планів у державній геодезичній референціальній системі координат УСК-2000, геодезичному забезпеченні ведення земельного кадастру та інших топографо-геодезичних роботах.

THE SUSTAINABILITY OF THE ETRS89 REALIZATIONS AT NATIONAL LEVEL

Savchuk S.

Polish Air Force Academy

Modern society relies on spatial data that is referred to an accurate terrestrial reference frame (TRF). The satellite positioning systems are based on global reference frames, of which the International Terrestrial Reference Frame (ITRF) has become a de facto standard. In these global reference frames, coordinates of objects are kinematic due to dynamics of the Earth, e.g. plate tectonics. In Europe, the Eurasian tectonic plate has a rigid motion of roughly a couple of cm/yr towards N-E in these global reference frames.

Kinematic coordinates, however, are not suitable for many practical applications and instead, reference frames with static or minimized variations in coordinates are widely used in georeferencing. In Europe, the IAG Reference Frame Sub-Commission for Europe (EUREF) has defined the European Terrestrial Reference System 89 (ETRS89) to be co-moving with the Eurasian plate in order to avoid time variations of the coordinates due to plate motions. The relation between the ITRF reference frames and ETRS89 realizations is given in the EUREF memo as a 14-parameter transformation. This transformation considers rigid plate motions by using angular velocities of the Eurasian plate allowing to minimize station velocities in the ETRS89.

In the Central European area the postglacial rebound (PGR) phenomenon not causes internal deformations to the Eurasian plate and they not taken into account in the de facto EUREF transformation. The Central European ETRS89 realizations were established mostly in the 1990's meaning already 20–25 years of deformations compared to present-day coordinates. The time span mean that these deformations can ignore in the most georeferencing applications and in maintenance of national reference frames. The model predictions are up to 0.05 mm/yr for horizontal and up to approx. 0.1 mm/yr for vertical intraplate velocities. Our studies have shown that taking into account these intraplate deformations with the national transformation approach one may obtain 1 cm level accurate coordinates in the Central European ETRS89 realizations from present-day ITRF coordinates.

ВИКОРИСТАННЯ RTN – РІШЕНЬ ПРИ ПЕРЕНЕСЕННІ В НАТУРУ ПРОЕКТІВ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ТА ОСЕЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Бурак К., Лиско Б.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

При вишукуваннях та будівництві поряд з традиційними методами знаходять все ширше застосування сучасні Global Navigation Satellite Systems (GNSS) технології. Найбільш перспективними, на нашу думку, при створенні геодезичної розмічувальної мережі будівництва є використання Real Time Networks (RTN) вимірів (з використанням мереж референціальних станцій), про які поки що не згадується в чинних, найбільш сучасних нормативних документах, хоча переваги RTN – рішень (виміри можна виконувати одним приймачем, одержувати результати без пост опрацювання практично за секунди тощо) є більш ніж очевидні.

У даній роботі ми зосередились на розробленні практичних рекомендацій створення геодезичної розмічувальної основи будівництва, що забезпечують необхідну планування точність згідно діючих норм, та значно зменшують затрати часу на виконання геодезичних робіт на будівельному майданчику. Використання яких дає можливість відмовитись від побудови класичної будівельної сітки, та виконувати розпланувальні роботи ET, прив'язуючись до базису винесеного в натуру двох частотним GNSS – приймачем з використанням RTN – методів та сучасних електронних тахеометрів (ET).

Для побудови опорної геодезичної мережі на будівельному майданчику пропонується виносити в натуру мінімум два базиси АВ, і CD за допомогою GNSS-приймача, таким чином щоб вони були паралельними осям у координат x та y генерального плану, на якому запроектовано об'єкт.

В випадку, якщо винесення точок базисів виконано за допомогою GNSS-приймача, ми можемо порівняти, визначену з цих вимірів довжину