

Порівняння просторових векторів визначених GNSS методом у RTN режимі та виміряних електронним тахеометром

Point	$S_{TPS-S_{RTK}}$, mm	Point	$S_{TPS-S_{RTK}}$, mm
1		11	-2,8
2	3,0	12	-2,0
3	0,1	13	0,2
4	0,8	14	0,2
5	0,6	15	-1,9
6	-0,3	16	-5,1
7	-1,3	17	-0,2
8	0,2	18	-4,8
9	0,7	19	-4,5
10	-2,0		

Б. Кладочний

Науковий керівник – к.т.н., доц. Б. Б. Паляниця

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛЯ ТРОПОСФЕРНОЇ ЗАТРИМКИ
У GNSS ВИМІРИ**

Із постійним розвитком Глобальних навігаційних супутникових систем й поширенням використання супутникових методів позиціонування, все більш актуальною стає проблема підвищення точності цих вимірювань. Супутниковий сигнал, який по своїй природі є радіохвилею, проходить через верстви атмосфери із певною затримкою.

Затримка сигналу, спричинена нижньою частиною атмосфери, називається тропосферною затримкою. Особливістю тропосфери є те, що вона є недисперсним середовищем для електромагнітних хвиль із частотою до 15ГГц, тобто тропосферні ефекти не залежать від частоти GNSS сигналу.

Мета

На сьогоднішній день цілий ряд авторів присвячують свої дослідження питанню врахування впливу тропосфери на GNSS-виміри, оскільки це дасть змогу підвищити точність результатів цих вимірювань.

Метою даного дослідження є визначення поля зміни зенітної тропосферної затримки на території України. Для дослідження взято дані спостережень метеостанцій та аеропортів обласних центрів України. В результаті отримано мережу пунктів приблизно рівномірно розташованих на території країни. Відстань між пунктами коливається у межах 60 – 240 км.

Вихідні дані

Вихідними даними взято дані з архіву, які надає інтернет ресурс gr5.ua. Із архіву були вибрані дані станом на 9-11 жовтня 2018 року з періодом у шість годин.

Тропосферну затримку прийнято розглядати як суму сухої (гідростатичної) та вологої (негідростатичної) складових:

$$d_{trop}^2 = d_h^2 + d_w^2 \quad (1)$$

Отримані результати тропосферної затримки візуалізовано за допомогою програмного забезпечення та зображено у вигляді ізоліній. Даний підхід дозволяє ефективніше оцінити ситуацію. Використовуючи метод RadialBasisFunction побудовані поля сухої та вологої складових затримки, які наведені нижче.

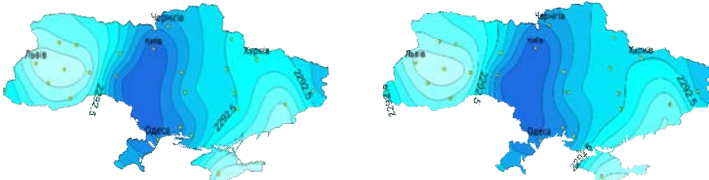


Рис. 1, 2. Поле сухої складової станом на 00 год та 06 год

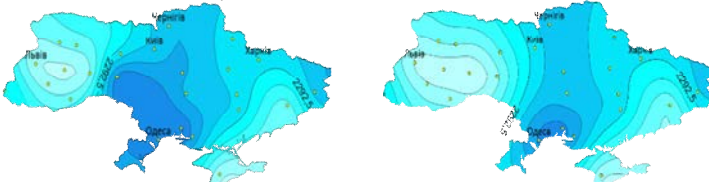


Рис. 3, 4. Поле сухої складової станом на 12 год та 18 год

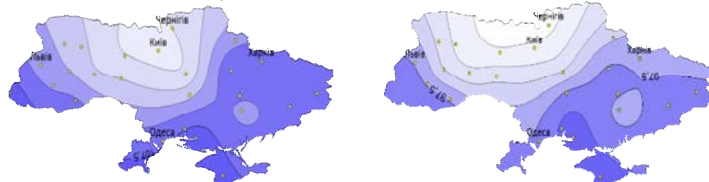


Рис. 5, 6. Поле вологої складової станом на 00 год та 06 год

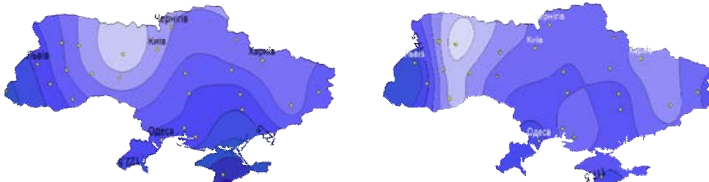


Рис. 7, 8. Поле вологої складової станом на 12 год та 18 год

Висновки

Розглядаючи розподіл значень затримки на території України на вказану дату можна сказати, що суха складова набуває більшого значення на південній та центральній території України, де пункти спостережень розташовані на відносно невеликій висоті.

Волога складова має більший вклад в загальне значення тропосферної затримки у південній частині України, де відносна вологість вища, а також, на західній Україні, у зв'язку із погодними умовами та високою вологістю повітря. Її важко спрогнозувати, оскільки вона залежить від температури повітря і вологості, які по-різному впливають на величину цієї складової.

Р. Шаповал

Науковий керівник – к.т.н. В. М. Сай

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЕЛЬ МІСТА ЛЬВОВА

В цьому розділі я буду досліджувати тему забруднених земель міста Львова. В тому числі буде описана тема забруднених земель важкими металами, а також дослідження та оцінка впливу на довкілля використання земель ЛКП «Збиранка».

Важкі метали (ВМ) – це хімічні елементи періодичної системи Д. І. Менделєєва, атомна маса яких перевищує 50 атомних одиниць маси, а питома вага вища за 5 г/см³. До їх числа відносять більше 40 елементів. Серед них: мідь, свинець, марганець, кобальт, хром, залізо тощо.

Впродовж 2016-2018 рр. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського (ЦГО) досліджувала рівень забрудненості ґрунтів важкими металами у м. Львів. Це робилося заради того, аби визначити динаміку вмісту важких металів у ґрунтах міста, а також запропонувати міри в тому випадку, якщо зафіксують підвищення вмісту важких металів.

Впродовж всього дослідження були взяті зразки на вміст таких важких металів як: Кадмій, Мідь, Нікель, Свинець та Цинк.

Основна концентрація забруднення ґрунтів важкими металами зосереджена:

- в промислових районах міста;
- в житлових масивах багатопверхових будинків;
- в районах важливого транспортного сполучення.