



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**74-І НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

74-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету

Том 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Полтава 2022

УДК 043.2
ББК 448лО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Сівіцька С.П. к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Агейчева А.О. к.пед.н., доцент, декан факультету філології, психології та педагогіки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Калюжний А.П. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Пенц В.Ф. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Рибалко Л.М. д.пед.н., професор, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Черниш І.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки, управління та права Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Шарий Г.І. д.е.н., доцент, директор навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 74-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 25 квітня – 21 травня 2022 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2022. – 485 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
2022

СЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА СІЛЬСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

УДК 528.481

В.Г. Павлик, к.т.н.

А.М. Кутний, к.ф.-м.н., с.н.с.

Т.М. Бабич, інженер 1 кат.

Полтавська гравіметрична обсерваторія

Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України

ЛОКАЛЬНА ДИНАМІКА ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ ЗА ДАНИМИ ЕКСТЕНЗОМЕТРИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Земна поверхня перебуває у постійному русі під дією глобальних, регіональних та локальних чинників. Найменше вивчені локальні рухи, яким властиві малі величини та широкий спектр ймовірних факторів екзогенного походження, що їх зумовлюють.

Зручним інструментом для вивчення цього виду деформацій є екстензометри, які дозволяють визначати відносні рухи земної поверхні з точністю не гірше 0,0001 мм [1]. У 2011 – 2012 рр. у Полтаві отримано ряди періодичних сезонних та добових вертикальних та горизонтальних локальних рухів на глибині 0,5 м від поверхні землі. Вертикальні переміщення сезонної періодичності не перевищували величини 5 мм, добової – 0,06 мм; горизонтальні – відповідно на порядок менші [2]. Виконані дослідження не дозволили однозначно встановити причини добових коливань, які могли мати як природний так і інструментальний характер. Для вирішення цього питання у 2018 р. паралельно з екстензометричними спостереженнями виконувались визначення температури ґрунту на глибині встановлення датчика приладу і температури самого датчика, як можливих причин вертикальних переміщень добового періоду.

У таблиці 1 представлено середньодобові амплітуди A та моменти максимальних періодичних значень M вертикальних рухів, температури ґрунту і датчика екстензометра на глибині 0,5 м від земної поверхні, які отримані шляхом середньомісячного вагового осереднення на основі серій досліджуваних величини тривалістю 4 доби. Апроксимація кожного виду спостережень здійснювалась двома складовими: добовою періодичністю та поліномом другого порядку. Локальні вертикальні рухи добового періоду за даними екстензометричних спостережень 2018 р. у Полтаві у зимовий та весняний період визначались не регулярно і мали випадковий характер. У значній мірі ця особливість зумовлена значною вологістю верхніх шарів ґрунту у 2018 р., яка перевищувала його максимальну молекулярну вологоємність аж до початку червня і забезпечила відсутність об'ємних деформацій ґрунту. Активні сезонні вертикальні рухи у весняний період також не відбувались, що підтверджує даний факт. З червня по вересень

добові вертикальні коливання мають постійний характер, незмінну фазу і сягають для окремих серій спостережень максимальної величини 0,04 мм.

Таблиця 1. Середньомісячні амплітуди A вертикальних рухів , температури ґрунту, температури датчика екстензометра та моменти максимального підняття земної поверхні і максимальної температури M добового періоду

Місяці року	Вертикальні рухи		Температура ґрунту		Температура датчика екстензометра	
	A в 10^{-3} мм	M в годинах місцевого часу	A в $^{\circ}\text{C}$	M в годинах місцевого часу	A в $^{\circ}\text{C}$	M в годинах місцевого часу
Січень	2,3	11,7	0,004	11,2	0,010	2,8
Лютий	2,5	14,3	0,002	14,6	0,013	3,6
Березень	2,8	19,4	0,005	8,5	0,012	4,2
Квітень	3,0	21,6	0,046	21,9	0,093	3,3
Травень	2,7	22,9	0,043	21,9	0,105	2,9
Червень	6,0	2,2	0,055	19,0	0,117	3,1
Липень	8,4	3,6	0,051	15,9	0,104	2,9
Серпень	11,7	3,5	0,021	12,4	0,101	3,0
Вересень	5,6	4,3	0,008	8,6	0,075	3,2
Жовтень	1,8	4,7	0,007	12,0	0,062	3,6

Згідно виконаних розрахунків добові температурні коливання ґрунту можуть викликати періодичні вертикальні рухи величиною на порядок менші ніж фактичні.

Добові варіації температури датчика екстензометра здатні зумовити інструментальну складову короткоперіодичних вертикальних коливань. Якщо допустити, що вся кварцова штанга екстензометра та його рухома частина (сильно перебільшений випадок) перебувають у температурному полі зафіксованої нами величини, то це може спричинити фіктивні добові рухи з амплітудою лише 0,001 мм, що значно менше отриманих зі спостережень.

Тому, короткоперіодичні варіації вертикальних рухів найімовірніше генеруються коливаннями вологи ґрунту за рахунок добової евапорації та транспірації. Обидві складові варіацій вологи діють в одній фазі, яка збігається з отриманими моментами максимального підняття земної поверхні.

Література

1. Кутный А.М., Булацен В.Г., Бродский Б.И., Состин А.А. Сквацинный экстензометр Полтавской гравиметрической обсерватории // Вращение и приливные деформации Земли. – 1992. – С. 104-109.

2. Павлик В.Г., Кутный А.М., Бабич Т.М. Результаты дослідження вертикальних та горизонтальних гідротермічних рухів земної поверхні добового періоду на полігоні у Полтаві // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва.–Львів.–2013.– вип.ІІ(26).–С.80–84.