

Для визначення оригіналів кільцевих напружень (5) використано обернене дискретне перетворення Фур'є, що за числових розрахунків реалізовувалося на основі алгоритму Кулі-Тьюкі.

Використовуючи розроблений метод у роботі досліджено динамічний напружений стан пінополіуретанів та спінених полікриламідів.

Список посилань

1. Hadjesfandiari, A.R. Couple stress theory for solids / A.R. Hadjesfandiari, G.F. Dargush // International Journal of Solids and Structures. – 2011. - № 48(18). – P. 2496-2510.
2. Savin, G.N. Dynamic plane problem of the moment theory of elasticity / G.N. Savin, N.A. Shulga // Applied mechanics. – 1967. – № 3(6). –P. 216-221.
3. Shvabyuk, V.I. Stress state of foam media with tunnel opening under non-stationary dynamic loads / V.V. Shvabyuk, O.A. Mikulich, V.V. Shvabjuk // Strength of Materials. – 2017. – № 49 (6). – P. 818-828.
4. Mikulich, O.A. Dynamic stress concentration at incisions in the plates under the action of weak shock waves / O. Mikulich, O.A. V. Shvabyuk, H. Sulym // Acta Mechanica et Automatica. – 2017. – № 11 (3). – P. 217-221.

УДК 550-34

Ігнатишин В.В., канд. фіз.-мат. наук, науковий співробітник

Відділ сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, rgstrs@i.ua

СУЧАСНІ ГОРИЗОНТАЛЬНІ РУХИ ЗЕМНОЇ КОРИ В ЗОНІ ОАШСЬКОГО ГЛИБИННОГО РОЗЛОМУ ТА СЕЙСМІЧНІСТЬ ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ

Актуальність дослідження характеру сучасних горизонтальних та вертикальних рухів верхніх шарів земної кори викликана необхідністю вивчення геомеханічних процесів в регіоні, дослідження будови земної кори, динамічних характеристик геофізичних полів та їх зв'язок із сейсмічним та екологічним станами регіону. Через територію Закарпаття пролягають продуктопроводи, нафтопроводи, газопроводи, лінії електропередач, ведуться будівельні роботи, тому результати досліджень важливі для вирішення екологічних проблем регіону.

На території Закарпаття проводиться геофізичний моніторинг навколишнього середовища на режимних геофізичних станціях, сейсмічних станціях та пунктах деформометричних спостережень Відділу сейсмічності Карпатського регіону та Карпатського відділення Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України. За результатами досліджень відмічено особливості сейсмотектонічних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині, що проливають світло на характер варіацій параметрів геодинамічного стану та їх зв'язок із екологічно небезпечними геологічними процесами[1-10].

За період з 01.01.2017 року по 25.12.2017 року сейсмічними станціями розташованими в зоні Оашського глибинного розлому зареєстровано 181 місцевий землетрус, як і в минулому 2016 році в регіоні не відбулося відчутних місцевих землетрусів, як це відмічено, наприклад, в період 2006-2015 рр. Сейсмотектонічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині характерні періодичністю. В 2017 році деформографічною станцією „Королево„ відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України зареєстровано стиснення порід величиною - 36.4 мкм, деформація величиною-1486 нстр(-14.86×10^{-7}). Загальний характер сучасних горизонтальних рухів в зоні Оашського глибинного розлому Закарпатського внутрішнього прогину є розширення порід, зокрема: 1999-2011 рр. - розширення порід, 2012 рік-стиснення порід, 2013 рік-розширення порід, 2014 рік-пріоритетного руху нема, 2015 рік-

розширення порід величиною $+10 \times 10^{-7}$, 2016 рік –розширення порід величиною $+4 \times 10^{-7}$. Отримані результати привели до висновків: а) спостерігаємо знакозмінний процес, характерний періодичністю знаків сучасних горизонтальних рухів; б) процес зміни знаку почався, тобто, спостерігаємо стиснення порід, яке характерне для всього Закарпатського внутрішнього прогину. Очевидно, спостережувані геологічні процеси, повинні супроводжуватися періодами підвищеної сейсмічності регіону. Період 2011-2015 років, знакозмінний період характерний сейсмотектонічною активністю, що виражена через серії відчутних місцевих землетрусів: 2006 рік-зарєєстровано 2 відчутні землетруси; 2011 рік: відмічено 2 відчутні місцеві землетруси; 2012 рік: відбулися 2 відчутні місцеві землетруси; 2013 рік: відмічено 2 відчутні місцеві землетруси; 2014 рік: відбулося 6 відчутних місцевих землетрусів в листопаді 2014 року, Виноградівський район; 2015 рік: 6 відчутних місцевих землетрусів липень 2015 року; 2016 рік: не відмічено відчутних місцевих землетрусів; 2017 рік: станом на 31.12.2017 року не відмічено жодного відчутного місцевого землетрусу. Загальні рухи за весь період спостереження на Пункті деформометричних спостережень „Королево„ (1999-2017 рр.) характерні розширенням порід величиною: $+619$ нстр. За результатами розрахунку фізичних параметрів сучасних горизонтальних рухів в регіоні(зона Оашського глибинного розлому) відмічено:

- швидкість горизонтальних рухів в напрямку схід-захід становить: $-0,048$ мкм/добу;
- прискорення сучасних горизонтальних рухів в зоні Оашського глибинного розлому становить: $-0,093$ мкм/добу²;

Встановлено зв'язок аномалій динамічних характеристик сучасних рухів із проявами сейсмічності в регіоні. Параметри геофізичних полів та їх динаміка пов'язані із активізацією геодинамічних та сейсмологічних процесів в регіоні. Періоди підвищених кінематичних величин геомеханічних процесів супроводжуються активізацією сейсмічності в регіоні. За отриманими результатами спостережень параметрів сучасних горизонтальних рухів в Закарпатському внутрішньому прогині, зокрема в зоні Оашського глибинного розлому, слід звернути увагу на ризики екологічного стану регіону. Актуально продовження проведення досліджень екогеофізичного стану регіону з метою дослідження зв'язку сейсмотектонічних процесів із варіаціями параметрів геофізичних полів та впливу на них факторів-завад. Продовження геофізичного моніторингу середовища розкриває можливості передбачення екологічно небезпечних процесів в регіоні, в плані довгострокового та середньострокового прогнозу сейсмічних явищ. Також, необхідно розширення спектру спостережуваних геофізичних параметрів та суміжних методик дослідження сучасних рухів земної кори. Необхідно розширити географію нахиломірних та деформографічних спостережень, використовувати результати наземної та космічної геодезії. Актуальним є проведення гравіметричних спостережень на території Закарпатського внутрішнього прогину.

Список посилань

1. Малицький Д. Деформометричні дослідження в зоні Оашського розлому Закарпаття за результатами режимних геофізичних спостережень на РГС, «Тросник», «Королево» та «Берегово»/ Малицький Д., Ігнатишин В., Коваль Ю. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. – 59/2012.– с.15.
2. Методика обробки і аналізу даних геофізичного моніторингу сейсмотектонічних процесів в Закарпатті та деякі його результати. / [Т. Вербицький, О. Кендзера, В. Кузнєцова, Р. Кутас, Л. Латиніна, Б. Бойко, С. Вербицький, Ю. Вербицький, В. Ігнатишин, М. Бєвзюк, Я. Різнєк, В. Шляховий.] // Геофиз. журнал. – 2000. – 22, № 3. – С. 9 – 17.
3. Прогноз зміни в часі енергії та кількості Закарпатських землетрусів./ Т. Вербицький, Ю. Вербицький, С. Вербицький, В. Ігнатишин. // Праці НТШ. / – Львів. – 2002. – Т. 81. – С. 140 – 144.
4. Мікросейсмічні і деформаційні дослідження в Закарпатті: результати і перспективи. / [Т. Вербицький, А. Гнип, Д. Малицький, А. Назаревич, Ю. Вербицький, В. Ігнатишин, О. Новотна, М. Нарівна, І. Ярема]// Геофиз. журн. – 2003. – 25, № 3. – С. 99 – 113.

5. Деформометричні методи вивчення геофізичних процесів на базі Карпатського геодинамічного полігону. / [В. Ігнатишин, Н. Шульга, І. Ярема, О. Новотна, М. Нарівна, Л. Коваль] // Праці НТШ. – Львів. – 2006.

6. Ігнатишин В. В. Геодинамічна модель та сейсмічний стан Закарпаття за результатами деформаційних спостережень. / В.В. Ігнатишин, Д.В. Малицький, Ю. П. Коваль. // Геодинаміка, №2 (15). – 2013. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013. – С.157-159.

7. Ігнатишин В.В. Геодинамічні процеси та просторово-часовий розподіл сейсмічності Закарпатського внутрішнього прогину. / В.В. Ігнатишин, Д.В. Малицький, Ю.Т. Вербицький // Сейсмотектонічні та геофізичні спостереження в сейсмоактивних регіонах. Матеріали наукової конференції-семінару присвяченої пам'яті Т.З.Вербицького 3-5 червня 2014 р. – Львів: В-во „СПОЛОМ”, 2014. – С. 63-70.

8. Горизонтальные деформации земной коры в Карпатском регионе. / [П. Варга, Т. Вербицкий, Л. Латынина, Л. Брымых, Д. Ментеш, Д. Сзадецки-Кардос, П. Эперне, Т. Гусева, В. Игнатишин] // Наука и технологии в России. – 2002. – № 7 (58). – С. 5–8.

9. Латынина Л. деформационных процессах в северо-восточной части Карпатско-Балканского региона. / Л. Латынина, Т. Вербицкий, В. Игнатишин // Физика Земли. –1995. –№ 4. – С. 3 – 16.

10. Ігнатишин В.В. Геодинамічний стан та сейсмічність Закарпатського внутрішнього прогину. / Ігнатишин В.В., Малицький Д.В., Ігнатишин М.Б. // Матеріали Конференції «Сейсмологічні та геофізичні дослідження в сейсмоактивних регіонах», 1-2 червня 2017 р., смт. Верхне Синьовидне. – Львів : СПОЛОМ, 2017. – с. 62-67с.

УДК 624.151.6+69.059

Корнієнко М.В., канд. техн. наук, професор

Шепетюк Г.О., аспірант

Корзаченко М.М., аспірант

Мовчан В.О., ст. наук. співробітник

Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ М. КИЄВА ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ

На сьогоднішній день збереження і відтворення об'єктів культурної спадщини є актуальним завданням. Такі будівлі зводились в різні періоди часу, за різними технологіями та з різних матеріалів, тому для їх збереження і підсилення необхідний комплексний підхід і поглиблене вивчення їх історичного минулого.

На даний момент на території України діє «Закон України про охорону культурної спадщини» за редакцією від 08.02.2018р. Згідно цього закону, об'єкти культурної спадщини, що знаходяться на території України, охороняються державою, а їх збереження є одним із пріоритетних завдань державної влади та місцевого самоврядування.

При проведенні обстеження та складанні проектів підсилення пам'яток, що є об'єктами культурної спадщини, головним завданням є визначення таких факторів як:

- визначення історичного минулого території забудови, будівлі або споруди (початково призначення, зміни режиму експлуатації, добудови, перепланування та ін.);
- визначення конструктивних рішень, що обумовлюють розподіл напружень в ґрунтовому масиві і несучих елементах;
- визначення матеріалів, з яких виготовлені основні несучі елементи та їх реальних показників фізико-механічних властивостей;
- дослідження технологій та місцевого досвіду будівництва, що характерний для конкретної території;
- визначення початкових ґрунтових умов та їх зміна в процесі експлуатації.

Збереження і відтворення архітектурно-історичних пам'яток для міста Києва має винятково важливе значення. Навіть невеликий об'єкт показує необхідність поглибленого