

УДК72.012:528.482

АРХІТЕКТУРНЕ ОФОРМЛЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ МАРОК ДЛЯ ГЕОМОНІТОРИНГУ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ

Автор – Анастасія Лобикіна¹, студ. гр. ГІЗ-21

Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою Сергій Бегічев²

¹anastasia.anvais@gmail.com, ²biehichev.serhii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія архітектури та будівництва

На сьогоднішній день на будівельні споруди нерідко впливають зовнішні фактори, які згодом стають причинами їхньої деформованості, втрати стійкості аж до руйнування. Серед цих факторів особливо домінує антропогенний. Для їх контролю розробляються спеціальні системи прогнозування і комплексного аналізу, які дозволяють передбачати подібні загрози, вживаючи відповідні заходи або змінюючи тактику проведення робочих заходів. Одним з центральних напрямків такого контролю є геотехнічний моніторинг, за допомогою якого можна прогнозувати і навіть керувати станом об'єкта з точки зору його взаємодії з факторами негативного впливу природного характеру.

Геотехнічний моніторинг [1] – це комплекс робіт із натурального нагляду за станом і поведінкою системи «будівельний об'єкт – основа», будівельних об'єктів або їх частин, основ та території, який включає:

- комплексні спостереження за інженерно-геологічними процесами, ефективністю інженерного захисту, станом споруд і територій у періоди будівництва, реконструкції чи експлуатації об'єкта;
- аналіз результатів спостережень, розрахунків і моделювання, розроблення рекомендацій з посилення інженерного захисту, удосконалення, підсилення конструкцій споруд тощо;
- проектування додаткових заходів щодо забезпечення надійності споруд і ефективності інженерного захисту, запобігання соціально-екологічним наслідкам техногенних впливів;
- здійснення додаткових заходів при активізації геологічних процесів і їх впливі на споруду.

Система геомоніторингу покликана забезпечити стійкість інженерних споруд містобудівного середовища до зовнішніх впливів та розробку превентивних заходів для виключення негативних впливів на містобудівне середовище в результаті порушення штатних експлуатаційних режимів функціонування інженерних систем.

Існує необхідність геотехнічного моніторингу на всіх етапах будівництва та експлуатування споруд, оскільки найбільш критичними

факторами ризику в умовах слабких ґрунтів є техногенне руйнування їх структури при виконанні робіт. За мету моніторингу виступає можливість своєчасно зафіксувати процес деформування конструкції та прийняти технологічні рішення для зниження ризику.

Стосовно методів геомоніторингу, то для його здійснення застосовуються різні технологічні підходи [1], серед яких виділяють геодезичні, візуальні, виброметричні, параметричні тощо. Найпростіша і найпоширеніша група методів передбачає візуально-інструментальний контроль, при якому проводиться огляд об'єкта з наступним зняттям необхідних замірів. Зокрема, геотехнічний моніторинг будівель з візуальним контролем фіксує процеси розвитку тріщин в конструкціях, відхилення в положенні перекриттів і стін, характеристики ушкоджень. Інший підхід до моніторингу пропонують геофізичні методи контролю. В даному випадку проводиться комплекс інженерно-геологічних і гідрогеологічних дослідних заходів, які взагалі можуть не застосовуватися до дослідження параметрів будівельного об'єкта, проте в повному обсязі вивчають властивості місцевого ґрунту і його фізичні характеристики з урахуванням рівнів залягання ґрунтових вод.

Геодезичний моніторинг за станом інженерних споруд різного призначення і за територіями схильними до руйнування внаслідок техногенного або природного факторів, що порушують їх рельєф, вимагає використання різного типу деформаційних марок.

Деформаційна марка [2] – геодезичний знак у вигляді шкали, кульки або штиря, що закріплений на конструкції будівлі чи споруди (фундаменті, колоні, стіні, перекритті тощо), та який змінює своє положення внаслідок осідання, просідання, підйому, зсуву чи відхиленню від вертикалі конструкції будівлі чи споруди.

Конструкція деформаційної марки залежить від цільового призначення. Осадкові марки за способом встановлення поділяються на плитні та стінні, серед яких перші встановлюються на горизонтальних поверхнях, а другі на вертикальних поверхнях. Також осадкові марки розрізняються за своєю конструкцією та способом кріплення на три типи:

- 1) для встановлення у цегляних стінах та залізобетонних конструкціях;
- 2) у металевих колонах;
- 3) для фундаментів турбоагрегатів та гідротехнічних споруд.

У більшості випадків спостереження геодезичним методом за станом міських будівель починають у процесі їхньої експлуатації при виявленні ознак їх деформування. Деформаційний процес викликається внаслідок різних причин і для реалізації фіксування його параметрів складається програма геодезичного моніторингу, у якому визначається технологія спостережень і визначаються місця установки деформаційних марок.

Фасади сучасних міських будівель оформлені архітектурними рішеннями з використанням різних часто дорогих облицювальних матеріалів та елементів. Закріплення деформаційних марок на них викликає негативне ставлення домовласників до даного процесу, та й ускладнює роботу геодезистів.

Консенсус може бути знайдений при спільному прийнятті рішення на етапі проектування міських цивільних об'єктів спеціалістами проектних організацій та геодезичної служби, включаючи у проектне рішення, розміщення відповідного типу деформаційних марок стандартизованого зразка або конструктивних елементів для їх закріплення. При цьому вони можуть бути оформлені у вигляді архітектурних елементів фасадів будівель, які не порушують загального архітектурного ансамблю.

Подібне вирішення існуючої проблеми, пов'язаної з організацією геодезичного моніторингу міських будівель дозволить при незначному подорожчанні їх проектів уникнути порушення зовнішнього вигляду фасадів будівель, що спостерігаються при встановленні деформаційних марок, що також пов'язано з певними матеріальними та тимчасовими витратами.

Розроблена корисна модель геодезичного знаку, що відноситься до геодезичних знаків і може бути застосована в інженерній геодезії як деформаційні марки для визначення планово-висотного зміщення фундаментів споруд. В його конструкції передбачено спеціальний хвостовик який жорстко закріплюють в стіну врівень та загвинчують захисну кришку [3].

Список використаних джерел

1. Швець В. Б., Бойко І. П., Винников Ю. Л., Зоценко М. Л., Петраков О. О., Шаповал В. Г., Біда С. В. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти : підруч. Дніпропетровськ : Пороги, 2012. 196 с.
2. ДБН В.1.3-2:2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи в будівництві [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25911
3. Пат. України на корисну модель 95035 Україна, МПК G 01 C 15/02 (2006.01). Геодезичний знак. Бегічев С. В., Ішутіна Г. С., заявник і патентовласник ДВНЗ «ПДАБА». № u201406691; заявл. 16.06.14; опубл. 10.12.14, Бюл. № 23.