

О.В. ДОЛГІХ, канд. техн. наук, доц.,  
О.П.БАЗІК, К.С. МКРТЧЯН, В.В. ЗІНЧЕНКО, магістри  
Криворізький національний університет

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ОСІДАННЯ БУДІВЛІ МАШИНОГО ЗАЛУ ШАХТИ ім. КОЛАЧЕВСЬКОГО**

На промисловому майдані шахти ім. Колачевського (бувша ім. Орджонікідзе) у 1958 році відбулася деформація в будівлі підйомних машин, що спричинило появу в ній тріщини. Для спостереження за подальшим станом будівлі, на ній були закладені репери. За результатами спостережень максимальне осідання фундаменту склало від 13 до 43 мм та було встановлено зменшення інтенсивності осідання будівлі. В той же час встановлено, що ще до перевороту 1917 року, у цьому районі спостерігалися зсуви гірських порід та денної поверхні.

З метою захисту від зсувних процесів, були побудовані контрфорси. Маркшейдерські спостереження за реперами на будівлі проводилися регулярно до 1965 року (встановлено за матеріалам вивчення архівних даних), після чого, спостереження припинилися. У 1994 році на промисловому майданчику шахти знову активізувалися зсувні процеси, і тому було виконане нівелювання реперів будівлі підйомних машин, але при цьому не були враховані результати раніше виконаних спостережень. За вихідні були взяті репери, які на той час залишилися на промисловому майданчику, але не враховувався вплив зсувних процесів й на промисловий майдан, на якому розташовані ці репери.

З впровадженням в Україні нових ДБН «Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення ДБН В,1,1-45:2017» визначені граничні значення сумісних деформацій будівель і споруд з основою. Сучасні ДБН доповнюють правила з охорони споруд і природних об'єктів від шкідливого впливу підземних гірничих робіт у Криворізькому залізорудному басейні, які діють з 1975 року.

У зв'язку з тим, що спостереження не виконувалися близько 30 років, і через цей період, у 1994 році вони знову були розпочаті, але у новій умовній системі висот, виникла необхідність у виявленні «сталих» реперів, відносно яких необхідно було визначати осідання у прийнятій раніше системі висот.

Група «сталих» реперів повинна відповідати наступним умовам: вони повинні мати мінімальні розбіжності у різницях висот з попереднього спостереження, виконаного у 1965 році та поточного спостереження, виконаного у 1994 році. За розглянуті дати спостережень, таких реперів на будівлі підйомних машин, за якими виконувалися розрахунки, складає 8.

Для вирішення задачі з виявлення «сталих» реперів було використано спосіб А. Костехеля та Г. Ботяну. Для виявлення таких реперів, спосіб передбачає знаходити різниці перевищень з останнього спостереження та спостереження 1994 року. Вважається, що репер, для якого сума квадратів різниць перевищень мінімальна є найбільш стійким і його висота може бути прийнята до використання у наступних спостереженнях. Спосіб Г. Ботяну в основному повторює спосіб А. Костехеля.

Припустимо, що  $h$  та  $h'$  є значення перевищень у останньому та новому циклі, тоді шукана величина перевищення буде обчислена за формулою  $\Delta h = h - h' \cdot 1$ . Виконавши дослідження 8 реперів за способом Г. Ботяну встановлюється більш стійкий репер. Розрахунками визначено, що два способи оцінки стійкості реперів працюють у даному випадку однаково. Серед реперів, по яких проводилися розрахунки (Rp 4, Rp 5, Rp 6, Rp 12, Rp 17, Rp 19, Rp 20 та Rp 21) стійкими виявилися Rp 4 та Rp 12.

За результатами досліджень позначки реперів 1994 року були зменшені на 31 мм, а за початкову дату спостережень прийнято 1958 рік. Виконана робота сприяє підвищенню якості маркшейдерських робіт на промайданчику діючої шахти ім. Колачевського, також відповідає вимогам як інструкції зі спостережень за зсувом гірських порід і земної поверхні при підземній розробці рудних родовищ, так і правилам охорони споруд і природних об'єктів від шкідливого впливу підземних гірничих робіт у Криворізькому залізорудному басейні, які діють з 1975 року, новим діючим ДБН В.1.1-45:2017 та іншим сучасним нормативним документам. Крім того, заново обчислені значення позначок реперів, будуть використовуватися надалі інженерами проєктувальниками та фахівцями з технічного нагляду за експлуатацією.