

УДК 624.046.3

Іщенко О.Л.¹, Єфіменко В.В.²

¹ ст. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БАД-118 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАХОДИ ЩОДО УСУНЕННЯ АБО ЗМЕНШЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВ, СКЛАДЕНИХ ПРОСІДАЮЧИМИ ГРУНТАМИ

Різноманітність інженерно-геологічних умов України обумовлена особливостями структурно-геологічної будови, зонально-кліматичними, геоморфологічними, гідрогеологічними та сейсмічними характеристиками. Разом з техногенними чинниками це визначає площі розповсюдження екзогенних геологічних процесів і явищ, а також пов'язаних з ними змін довкілля.

Небезпека значно зростає у місцях розташування об'єктів, що створюють сприятливі умови для активізації процесів та виникнення надзвичайних ситуацій техногенного походження. Це гірничодобувні та переробні підприємства, меліоративні системи, промислово-міські агломерації, автомобільні дороги, залізничні колії, нафто- та газопроводи тощо. Основними рушійними силами зсувних явищ є: геологічні особливості території, фізико-механічні характеристики порід і ґрунту, кліматичні чинники, процеси урбанізації та техногенної діяльності людини, підтоплення і зміна гідрологічного режиму.

Заходи щодо усунення або зменшення деформацій основ, складених просідаючими ґрунтами:

1. Ущільнення просідаючих ґрунтів попереднім замочуванням, у тому числі з використанням глибинних вибухів – спосіб рекомендується застосовувати для усунення просадочності ґрунтів, зниження їх деформативності та підвищення несучої спроможності при товщах просідання завглибшки понад 8 м, які характеризуються просіданням від власної ваги. Застосування способу ефективне при ущільнюваних ґрунтах, які представлені пилюватими пісками, супісками або лесоподібними суглинками з щільністю сухого ґрунту не більше 15,0 кН/м³ і коефіцієнтом фільтрації не менше 0,05 м/діб.

2. Регульоване замочування просідаючих ґрунтів – спосіб регульованого замочування може застосовуватися для будівництва споруд заввишки до 16 поверхів включно для усунення властивостей просідання ґрунтів на товщах із максимальною величиною просідання від власної ваги ґрунту до 1,5 м, які не відносяться до зсувних, закарстованих і сейсмічних територій. Застосовується у процесі зведення будинків і споруд з ущільненням ґрунтів основи під дією зовнішнього навантаження та власної ваги ґрунту.

3. Ущільнення товщі ґрунтовими палями або армування вертикальними елементами підвищеної жорсткості – спосіб застосовується при товщах просідаючих ґрунтів до 25 м, відсутності у межах товщі шарів піску та при оптимальній вологості ґрунту (на 0,02...0,04 нижче вологості на межі розкочування).

4. Стовпи і стрічки із закріпленого ґрунту – фундаментні конструкції у виді стовпів або стрічок із закріпленого ґрунту застосовуються, як правило, з повною прорізкою усіх шарів просідаючих та інших видів ґрунтів, характеристики міцності яких знижуються при замочуванні. Спирання кінців стовпів та стрічок повинно передбачатися на малостисливі ґрунти (скельні, великоуламкові з піщаним заповнювачем, щільні та середньої щільності, піщані, пилювато-глинисті, глинисті твердої та напівтвердої консистенції).

5. Пальові фундаменти у просідаючих ґрунтах. Пальові фундаменти в просідаючих ґрунтах слід проектувати з повною прорізкою усіх шарів просідаючих та інших видів ґрунтів, характеристики міцності яких знижуються при замочуванні. Спирання кінців паль слід, як правило, передбачати малостисливі ґрунти (скельні, великоуламкові з піщаним заповнювачем, щільні та редньої щільності, піщані, пілуватоглинисті та глинисті твердої консистенції).

6. Прорізка товщі просідання підземними поверхнями – за наявності техніко-економічного, містобудівного та екологічного обґрунтування доцільно у проектах багатоповерхових будинків влаштовувати підземний поверх або декілька поверхів, які прорізають товщу просідання, із спиранням фундаментів на непросідаючий ґрунт. При просадочних товщах великої потужності допускається часткова їх прорізка підземними поверхнями з улаштуванням під ними ущільненої ґрунтової чи піщаної подушки, пальових фундаментів або ущільнених (закріплених) ґрунтових масивів, що прорізають усю товщу просідання.

7. Часткове усунення властивостей просідання ґрунтів у верхній зоні основи і влаштування зворотних засипок. При проектуванні будинків і споруд із застосуванням комплексу заходів повинна виконуватися підготовка основи шляхом ущільнення верхньої частини товщі просідання важкими трамбівками, влаштування ґрунтової подушки, а також у виді двошарового ущільнення (поєднання ущільнення важкими трамбівками з улаштуванням ґрунтової подушки).

8. Водозахисні заходи. Водозахисні заходи при проектуванні будинків і споруд на просідаючих ґрунтах передбачаються для запобігання або зниження ймовірності замочування ґрунтів основи. З цією метою водонесучі мережі та пристрої у будинках і спорудах необхідно проектувати доступними для контролю за їх технічним станом та для можливого їх огляду та ремонту.

Висновок. Несвоєчасно виявлені та не усунені активні процеси та деформації на зсувонебезпечних схилах призводять до виникнення дефектів та пошкоджень будівель і споруд, розташованих на геодинамічних територіях, і є причиною їх прогресуючих деформацій, наслідки яких, окрім матеріальних витрат, пов'язаних із відновленням експлуатаційної придатності, призводять до соціального і екологічного збитку. Вирішення проблеми є вивчення ступеню взаємовпливу природних і техногенних факторів геодинамічних процесів на зсувонебезпечних територіях. Для цього необхідно мати уявлення про механізм плину геодинамічних процесів, руйнування і зношення конструктивних елементів протягом життєвого циклу та вплив факторів зовнішнього середовища на будівельні конструкції, що

неможливо без отримання об'єктивної інформації шляхом інструментальних вимірювань.