УДК 624.012

Д.В. ПОПРУГА, канд.техн.наук, доц., О.М. ГРИЦАЄНКО, асистент, В.С. МЯЗІНА, студентка
Криворізький національний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ ПОСИЛЕННІ ОСНОВ ЗАКРІПЛЕННЯМ ҐРУНТІВ

Довговічність будівель і споруд та їх відповідність призначенню багато в чому визначаються станом основ та фундаментів. Система «основа – фундамент» працює як єдина складна система; змоделювати та передбачити її функціонування у процесі зведення та особливо експлуатації будівель і споруд дуже важко, зважаючи на одночасний вплив багатьох факторів, найзначнішими з яких є зміни властивостей основи, експлуатаційні впливи, природні явища, господарська діяльність поруч із цими об'єктами. Цей вплив може бути одночасним на основи та фундаменти або діяти на один елемент цієї системи, зрештою призводячи до необхідності посилення всієї системи.

Посилення основи шляхом закріплення ґрунтів при реконструкції та капітальному ремонті будівель і споруд полягає у зв'язуванні частинок ґрунту; закріплення збільшує механічну міцність, водостійкість, довговічність. Залежно від технології закріплення та процесів, що відбуваються у ґрунті, методи закріплення поділяються на три види: хімічні, фізико-хімічні та термічні. Суть хімічних методів полягає в тому, що в ґрунт через попередньо занурені в нього перфоровані труби (ін'єктори) нагнітають малов'язкі розчини. Перебуваючи у ґрунті, розчини вступають у хімічну реакцію з ґрунтом і, затвердівши у ньому, покращують властивості основи.

Хімічні способи поділяються на дві групи: до першої належать способи, що використовують силікатні розчини та їхні похідні, до другої – способи, що застосовують органічні полімери (акрилові, карбамідні, резорцинформальдегідні, фуранові смоли тощо). Вибір способу та зон хімічного закріплення ґрунту залежить від характеристики основи, форми та розмірів фундаменту, діючих навантажень; зони закріплення в плані можуть бути стрічковими, суцільними, переривчастими, кільцевими та фігурними. Залежно від цього та властивостей ґрунту визначається відстань між ін'єкторами та їхнє положення (вертикальне, похиле, горизонтальне, комбіноване).

Роботи щодо посилення основ перерахованими вище методами ін'єкції повинні виконуватись у певній послідовності. Перед виконанням робіт із закріплення ґрунтів слід: уточнити розташування підземних комунікацій, а також розташування та стан споруд, що знаходяться поблизу місця закріплення; підготувати бригаду виконавців, які попередньо пройшли курс навчання технології виконання робіт; забезпечити наявність передбаченого проєктом комплекту обладнання та матеріалів; виконати контрольне закріплення ґрунту та провести його випробування.

До підготовчих та допоміжних робіт належать такі: підготовка та планування території; забезпечення промислового майданчика електроенергією, підведення тимчасових мереж водопостачання і каналізації; встановлення (за потреби) геодезичного спостереження за осіданням фундаментів; розміщення на майданчику хімреагентів та матеріалів; обладнання стаціонарного вузла приготування розчинів (при об'ємі закріплення понад 10 тис. м³ ґрунту); розміщення місць занурення або буріння ін'єкційних свердловин; узгодження можливості проведення робіт з електронаглядом та особами, відповідальними за підземні комунікації; приготування закріплювальних розчинів робочих концентрацій; виконання контрольних робіт із закріплення ґрунтів.

Основні роботи з проведення закріплення ґрунтів включають послідовно такі види: занурення в ґрунти ін'єкторів та буріння, обладнання ін'єкційних свердловин; нагнітання закріплювальних реагентів у ґрунти; вилучення ін'єкторів та закладення ін'єкційних свердловин; роботи з контролю закріплення.

Розробка та впровадження в практику прогресивних організаційно-технологічних рішень посилення основ будівель та споруд на базі нових матеріалів, методів і засобів механізації сприятиме подальшому підвищенню ефективності реконструкції, забезпечить їхню подальшу довговічність та стабільність.