**Селіхова Тетяна Олександрівна. Напружено-деформований стан шаруватих ґрунтових основ при взаємодії із транспортними спорудами : Дис... канд. наук: 05.23.02 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Селіхова Т.О. Напружено-деформований стан шаруватих ґрунтових основ при взаємодії із транспортними спорудами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.02 – основи і фундаменти. – Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпропетровськ, 2006.  Дисертація присвячена дослідженню напружено-деформованого стану шаруватих ґрунтових основ при взаємодії із транспортними спорудами.  Проведено аналіз моделювання взаємодії фундаменту з основою за допомогою методу скінченних елементів залежно від його жорсткості. Для показника гнучкості по Горбунову-Посадову теоретично визначена закономірність його зміни від розмірів фундаменту і його товщини.  Обґрунтовано вплив розташування одиничного шару по висоті моделі основи на його напружено-деформований стан у випадку навантаження та власної ваги. З результатів чисельного аналізу зроблений висновок про зменшення впливу слабкого шару на напруження й переміщення ґрунтової матриці в тому випадку, якщо його границі виходять за зону ізополів напружень і деформацій від навантаження.  Проведеними промисловими випробуваннями транспортних споруд на шаруватих основах доведено високий рівень адекватності розроблених автором аналітичних моделей промисловим випробуванням, що вказує на наявність досить правильного відображення властивостей реальної системи «споруда–основа» у чисельних розрахунках, результати яких можна вважати достовірними. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі наведено нове рішення актуальної науково-технічної задачі, що укладається у визначенні напружено-деформованого стану шаруватих ґрунтових основ при взаємодії із транспортними спорудами типу мостових і тунельних шляхопроводів.  Загальними висновками й рекомендаціями, у яких відображені головні наукові й практичні результати, є:  1. Проаналізована проблема роботи транспортних споруд на шаруватих основах свідчить про актуальність дослідження поводження споруд при взаємодії з такими основами.  2. Аналіз методів розрахунку основ показав доцільність застосування числових методів дослідження напружено-деформованого стану шаруватої основи. Для виконання досліджень при такому підході необхідно застосовувати найбільш сучасний й адекватний метод у вигляді математичного моделювання на основі методу скінченних елементів.  3. Доведено, що найбільш правомірним підходом у дослідженні напружено-деформованого стану шаруватих і структурно-нестійких основ є підхід, який базується на розгляді сукупності частин «споруда–основа».  4. У роботі розроблено теоретичні положення й практичні рекомендації з обліку специфічних особливостей моделі основи, наведені положення дискретизації моделі на СЕ, які збільшують точність розрахунку, а також проведений числовий аналіз моделей з різними видами закріплень. З’ясовано, що довільність у виборі закріплення або формальний підхід до цього питання ведуть до одержання неадекватних дійсності даних, що підтверджено порівнянням результатів з тестовими завданнями. Теоретично й за допомогою числового аналізу доведено, що застосування просторової моделі з об’ємних елементів дає більш точні результати дослідження з порівнянням із плоскою.  5. Проведено аналіз моделювання взаємодії фундаменту з основою МСЕ залежно від його жорсткості. Для показника гнучкості по Горбунову-Посадову теоретично визначена закономірність його зміни від розмірів фундаменту і його товщини, що дає можливість раціонального проектування фундаментів із заданою жорсткістю при наявності прогнозування його взаємодії з основою. Проведено числовий аналіз фундаментів з різними показниками гнучкості, результати якого довели важливість впливу їхньої жорсткості на контакті із основою й, як наслідок, встановлений характер розподілу напружень і переміщень ґрунтового шаруватого масиву.  6. На основі критичного аналізу аналітичних моделей розвинена модель шару кінцевої товщини, що реалізована на основі МСЕ. Проведений числовий аналіз варіації товщини моделі довів правомірність критеріїв визначення границь кінцевого шару МСЕ. Надано практичні рекомендації з визначення її раціональних розмірів, які не впливають негативно на адекватність одержаних результатів дійсним параметрам НДС системи «споруда–основа».  7. Обґрунтовано вплив розташування одиничного шару по висоті моделі основи на його НДС у випадку дії навантаження й власної ваги. З результатів числового аналізу зроблений висновок про зменшення впливу слабкого шару на напруження й переміщення ґрунтової матриці в тому випадку, якщо його границі виходять із зони ізополів напружень і деформацій від навантаження. Досліджено також вплив деформаційних характеристик шару на розподіл напружень і переміщень основи.  8. Проведено числовий аналіз впливу товщини одиничного слабкого шару на зміну НДС основи, в якому доведено, що ця варіація впливає на таку зміну. Уперше виконано аналіз моделі шаруватої основи у випадку слабкої лінзи МСЕ. Результати аналізу дозволили зробити висновок, що вплив лінзи на НДС основи суттєвий і його облік більш повно відображає реальні особливості взаємодії фундаменту й основи.  9. Проведеними промисловими випробуваннями транспортних споруд на шаруватих основах доведено, що робота таких споруд відрізняється складністю поводження конструкцій мостових і тунельних шляхопроводів, діянням неоднозначних впливів і практично залежить від прямої дії рухомого складу у випадку тунельних шляхопроводів.  10. Розроблено моделі МСЕ шляхопроводів мостового й тунельного типу для умов неоднозначних взаємодій і проведено дослідження їхніх реальних конструкцій з урахуванням взаємодії в системі «споруда–основа». Аналіз отриманих результатів дозволив виділити особливості формування НДС цих конструкцій у взаємодії із ґрунтовою основою й довести правильність розроблених авторських положень.  11. При порівнянні результатів числових розрахунків з отриманими даними випробувань підтверджений високий ступінь адекватності розроблених автором моделей реальним транспортним спорудам, що вказує на наявність досить високого ступеня відображення властивостей реальної системи «споруда–основа» у числових розрахунках, результати яких можна вважати достовірними. | |