**Кожушко Віталій Петрович. Моделювання споруд на автомобільних дорогах для оцінки їх напружено-деформованого стану : Дис... д-ра наук: 05.23.01 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кожушко Віталій Петрович. Моделювання споруд на автомобільних дорогах для оцінки їх напружено-деформованого стану. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.01-будівельні конструкції, будівлі та споруди. - Українська державна академія залізничного транспорту. Харків, 2007.  Робота присвячена розробці розрахункових моделей конструкцій, що контактують і не контактують з ґрунтом, з урахуванням особливостей деформування матеріалу, повзучості, реологічних процесів, що проходять у ґрунті, і експериментальній перевірці теоретичних положень.  Розроблені комбіновані моделі ґрунту у вигляді вінклерівського шару на лінійно - деформівній півплощині й на лінійно - деформівній чвертьплощині.  На основі цих моделей проаналізована робота різних тунельних обробок прямокутного обрису з урахуванням спільної їх роботи з ґрунтом.  Розроблено метод розрахунку довгих смуг і балок (півнескінченних, нескінченних, шарнірно – з’єднаних і ступінчатих) на ґрунтовій основі, описуваній різними моделями.  Розроблено метод розрахунку жорстких і гнучких підпірних стінок з використанням комбінованої й інших моделей ґрунту.  Показана можливість використання методу розрахунку смуг на пружній вінклерівській основі для розрахунку огорож на мостах і дорогах, прольотних будов і плит перекриттів.  Розроблено метод розрахунку фундаментів на просадочних і набухаючих ґрунтах, у тому числі й з урахуванням реологічних процесів.  Проаналізовано роботу балкових плитних, плитно-ребристих і ребристих прольотних будов мостів при різних дефектах будівництва або експлуатації.  Розроблено метод розрахунку тонких пластин без ребер або підкріплених ребрами при різних граничних умовах.  Розроблено метод розрахунку смуг з урахуванням нелінійності роботи залізобетону й прольотних будов при урахуванні повзучості.  Показано можливість використання усереднених схем при розрахунку нерегулярних прольотних будов.  Запропоновано методику розрахунку дерев'яних прольотних будов та ортотропного настилу металевих прольотних будов.  Складено програми розрахунку прольотних будов і фундаментів.  Складено таблиці реактивних зусиль, кутів повороту й осідань фіктивного затиснення коротких балок при впливі на них одиничних зосереджених сил, зосереджених моментів, а також однобічних або двобічних пригрузок інтенсивністю *q=1*. Таблиці складені для різних моделей ґрунту: вінклерівської основи, лінійно-деформівної півплощини й півпростору, лінійно - деформівного шару скінченної товщини й комбінованої основи у вигляді шару Вінклера, що лежить на лінійно - деформівній півплощині. Аналогічні таблиці складені для вертикальних смуг, що контактують із лінійно-деформівною чвертьплощиною. Бази даних для вертикальних смуг складені при різних глибинах розташування нижнього їхнього кінця.  Використовуючи табличні одиничні величини, визначаються за виведеними автором перевідними формулами дійсні значення реактивних тисків, кутів повороту й осідань від реальних зовнішніх навантажень  Наведено численні приклади розрахунку, у яких зроблене порівняння теоретичних й експериментальних даних, отриманих автором й іншими дослідниками. | |
| |  | | --- | | 1. Зроблено аналіз розрахунків різних інженерних споруд: тунельних обробок прямокутного обрису; жорстких і гнучких підпірних стінок; прольотних будов мостів; огорож на мостах і дорогах; пластин при різних умовах їхнього обпирання; фундаментів.  2. Створено розрахункові моделі коротких і довгих смуг на ґрунтовій основі, які базуються на аналітичних методах будівельної механіки, що дозволяє визначити НДС смуг у пружній стадії, з урахуванням миттєвих деформацій, деформацій повзучості залізобетону, пластичних деформацій у матеріалі смуг, реологічних процесів, що протікають у ґрунті, а також НДС смуг (балок) на просадочних і набухаючих ґрунтах.  3. Показано, що при урахуванні деформацій повзучості залізобетону згинальні моменти в смугах (балках) на ґрунтовій основі зменшуються на 13-30%.  4. Вивчено роботу смуг (балок) на ґрунтовій основі з урахуванням пластичних деформацій їхнього матеріалу. Установлено, що величини граничних зовнішніх навантажень, що діють на смугу, в значній мірі залежать від моделі ґрунту і повинні бути одержані від величини граничних деформацій.  5. Розроблено метод розрахунку вертикальних конструкцій (паль, жорстких і гнучких підпірних стінок, щілинних фундаментів) як балок (смуг) на запропонованій автором комбінованій основі у вигляді вінклерівського шару, що лежить на лінійно-деформівній чвертьплощині.  Аналіз результатів розрахунку паль показав, що теоретичні згинальні моменти відрізняються від експериментальних на 4,4-20%.  Запропоновано метод визначення бічного тиску ґрунту на підпірні стінки від привантажень на поверхні ґрунту, що змінюються за будь-яким законом і розташованих на будь-яких відстанях від тильної грані стінок.  6. Розроблено метод розрахунку прольотних будов будь-якої статичної схеми як у пружній стадії, так з урахуванням повзучості й нелінійних деформацій.  Складено програму розрахунку прольотних будов; одержано базу даних ординат ліній впливу зусиль, що передаються на головні поздовжні елементи.  Показано, що дані теоретичних розрахунків і натурних випробувань залізобетонних розрізних і нерозрізних, балочно-консольних, плитних, рамних, а також сталезалізобетонних прольотних будов співпадають.  7. Запропоновано єдиний метод розрахунку огорож бар'єрного типу на мостах і насипах підходів. Показано непогану збіжність теоретичних результатів і даних випробувань на моделі.  8. Розроблено універсальний метод розрахунку всіх типів прямокутних обробок тунелів з урахуванням їхньої спільної роботи з ґрунтом.  Аналіз наших експериментів і натурних експериментів інших авторів показав задовільну збіжність даних випробувань і теоретичних розрахунків, що говорить про ефективність застосування запропонованого методу розрахунку прямокутних обробок.  9. Розроблено єдиний метод розрахунку ізотропних й анізотропних плоских і ребристих пластин з різними умовами обпирання їхніх країв, тобто пластин, що мають різні граничні умови й навантажених будь-яким зовнішніми зусиллями.  Показано практично точне співпадання наших даних з результатами розрахунку за іншими теоріями.  Запропонований метод дозволяє розраховувати прямі, трапецієподібні, косі й криволінійні пластини як у пружній стадії, так і з урахуванням повзучості.  10.Результати роботи впроваджені при розробці конструкцій фундаментів, підпірних стінок, дорожнього одягу і при реконструкції прольотних будов мостів. | |