



Рисунок 3 – Переміщення палі й ґрунту при $R_{mer} = 0,7$

Отримані на підставі чисельного рішення в ПК Plaxis залежності переміщення палі від висмикуючого навантаження досить добре корелюється з аналогічною залежністю при натурних випробуваннях ґрунтів палею, при цьому похибка між значеннями граничного опору становить не більше 5,5%.

Таким чином проведено порівняльний аналіз результатів, отриманих на підставі математичного моделювання системи «палля – ґрунтовий масив» з використанням моделі Мора-Кулона, з результатами при натурних випробуваннях ґрунтів паллями, який показав достатню відповідність залежностей переміщень від навантаження, де похибка між значеннями граничного опору склала не більше 5,5%, що підтверджує можливість застосування запропонованої методики моделювання для аналогічних завдань по визначенню довантажувальних сил тертя, що діють по бічній поверхні палі.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАСТИЧНОСТІ ҐРУНТІВ

Булдаков О.О., Михайловський О.І.

Науковий керівник – Гаврилюк О.В., ст.викладач

Серед фізичних властивостей дисперсних ґрунтів провідне місце належить границям пластичності, які використовуються для визначення класифікаційних показників, а також є основою для прогнозу зміни характеристик міцності та деформаційних властивостей цих ґрунтів, визначення розрахункового тиску на ґрунт та інше. При рішенні геотехнічних задач виникає питання про правильність застосування тих чи інших характеристик ґрунтів, що визначаються за різними методика-

ми, а також про трактування отриманих результатів. Все це і обумовлює актуальність поставленої тематики.

Пластичність ґрунту – його здатність під впливом зовнішніх сил змінювати форму (деформуватися) без розриву суцільності та зберігати надану йому форму після припинення цього впливу. Розрізняють верхню границю пластичності (W_L – вологість на границі текучості) та нижню границю пластичності (W_p – вологість на границі розкочування). В Україні визначення границь пластичності ґрунтів для вирішення геотехнічних задач здійснюється згідно ДСТУ Б В.2.1-17:2009 «Методи лабораторного визначення фізичних властивостей».

Границю текучості визначають, як вологість виготовленої з досліджуваного ґрунту пасти, коли балансірний конус поринає під дією власної ваги за 5 секунд на глибину 10 мм. Границю розкочування (пластичності) визначають як вологість виготовленої з досліджуваного ґрунту пасти, коли паста, що розкочується в джгут діаметром 3 мм, починає розпадатися на шматочки завдовжки від 3 мм до 10 мм.

Крім того можуть бути використані непрямі методи:

- визначення одних характеристик по іншим з використанням статистичних рівнянь зв'язку;
- penetраційні методи;
- статичне та динамічне зондування;
- penetраційно-каротажні методи та ін..

Визначення показників пластичності дисперсних ґрунтів згідно ДСТУ Б В.2.1-17:2009 здійснюється вручну, що потребує високої кваліфікації виконавця та значних витрат часу. Крім того, ці методи не забезпечують стабільності результатів, так як залежать від майстерності виконавця та не піддаються автоматизації.

Згідно з дослідженням, проведеними в Кубанському державному технологічному університеті В.В. Денисенко та П.О. Ляшенко, penetраційні методи для визначення границь пластичності забезпечують найбільш об'єктивну оцінку стану ґрунтів. Незважаючи на це, penetраційні методи залишаються трудомісткими через необхідність підбору консистенції випробовуваних ґрунтів додаванням води або підсушуванням, що забезпечує занурення конуса на задану глибину за певний час.

На думку автора, penetраційні методи є перспективним для визначення верхньої та нижньої границь пластичності ґрунтів, але потребують певного вдосконалення.