

ПРИЛАДИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ

В.В. Мостовий, аспірант

В.В. Мостовий, аспірант

В.С. Семененко, аспірант

Харківський національний автомобільно дорожній університет, м. Харків

Зростаючі обсяги будівництва об'єктів транспортної інфраструктури потребують застосування інноваційних рішень для забезпечення відповідності проектним вимогам. Оперативний контроль якості на будівельному майданчику дозволяє підтвердити якість влаштованих шарів, доставлених матеріалів та виготовлених конструкцій, щоб без втрати у часі продовжити будівництво. Для вирішення таких завдань виробники обладнання застосовують нові методики, випускають портативні зручні прилади для польового використання і отримання достовірних результатів. Відтворюваність результатів вимірювання дозволяє зробити порівняння та підтвердити відповідність результатів випробувань в лабораторії та на об'єкті.

Метою роботи є ознайомлення з інноваційними приладами для контролю якості на будівельному майданчику [1]:

- прилад для контролю якості паль та фундаментів.
- вимірювач вологості цементобетону та інших будівельних матеріалів.
- прилад для визначення місця розташування арматури у цементобетоні.
- ультразвукові прилади для вимірювання міцності цементобетону, пошуку дефектів та пустот.
- прилад для визначення міцності на відрив.

Контроль якості буронабивних паль. У «портфелі» компанії Pile Dynamics (США) знаходиться два цікавих прилади для визначення якості паль: Champ-Q (Міжскважний аналізатор паль) та PIG (перевірка цілісності паль).

Аналізатор поперечних перерізів Champ-Q визначає якість і рівномірність структури бетону просвердлених шахт, шламових стін, буронабивних паль, паль, забетонованих на місці та інші видів бетону основи. Champ-Q ідеально підходить для тестування до шести профілів за одне занурення, заощаджуючи час і гроші.



Рисунок 2 – Міжскважний аналізатор паль Champ-Q в роботі

Прилад РІТ виконує неруйнівні дослідження фундаменту на основі хвильових рівнянь, відомі, як випробування цілісності при ударі низької деформації або динамічні випробування низької деформації. Ці випробування можуть бути виконані за допомогою методів імпульсного (або звукового) відображення або перехідної реакції. За допомогою РІТ будь-яка форма випробування виконується швидко, що потенційно дає можливість перевірити кожну палю на робочому місці.



Рисунок 3 – Прибор для перевірки цілісності палей РІТ у роботі

Неруйнівний контроль цементобетонних конструкцій. Прилади для неруйнівного контролю компанії NDT James Instrument (США) гарно зарекомендували себе у США та Європі.

Прилади для пошуку арматури дозволяють визначити розташування арматури та розмір арматурного стрижня. Корисними ці прилади можуть бути при реконструкції залізобетонних конструкцій, їх підсиленні та ремонті.



Рисунок 4 – Прилад для пошуку арматури Rebarscope

Ультразвукові прилади визначення якості цементобетону набули попиту в Україні можливістю швидко визначити проблемні місця у конструкції. За їх допомогою можливо визначення міцності бетону, пошуку пустот і тріщин, перевірка резонансної частоти для визначення модуля Юнга і коефіцієнта

Пуассона, визначення товщини цементобетону.



Рисунок 4 – Прилад для визначення міцності цементобетону, пошук пустот і тріщин V-Meter MK IV

Для більш детального аналізу бетону конструкції розроблені прилади для контролю складних параметрів таких як водонепроникність, концентрація хлоридів, ступеню карбонізації.



Рисунок 5 – Прилад для визначення водонепроникності цементобетону Poroscope.

Визначення міцності зчеплення [2]. Адгезиметр визначає силу зчеплення і міцність на відрив двох слоїв матеріалів (бетону, штукатурки, будівельних розчинів, гідроізоляції) в особливості підходить для випробувань при ремонті будівельних конструкцій, коли зчеплення поміж шарами відіграє важливу роль.



Рисунок 6 – Адгезиметр

Нове обладнання для контролю якості на будівельному майданчику значно прискорює виконання робіт, що безпосередньо економить час та гроші на реалізацію проекту. При цьому якість, точність та надійність результатів залишаються на високому якісному рівні. Можливість зберігання на приладі великої кількості даних та GPS-навігації відкриває можливості для подальшого аналізу якості виконання робіт і підготовці звітів.

Перелік посилань

1. <https://industry.hlr.ua/building-materials-testing/research-and-diagnostics-of-building-materials/>
2. <https://industry.hlr.ua/building-materials-testing/control-of-light-reflection-of-road-markings-and-signs/>