

УДК 528.4

Мусієнко І.В., Півень К.А.,

м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОНАВЧОГО ЗНІМАННЯ НА ПРИКЛАДІ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Для отримання фактичних обсягів виконаних робіт, фактичного положення змонтованих конструкцій або відхилень від проекту які з'явилися у процесі будівництва потрібно виконати виконавче знімання.

У дорожньому будівництві починаючи зі зняття шару родючого ґрунту закінчуючи верхнім шаром асфальто-бетонного покриття, усі види робіт потребують виконавчого знімання. У промислово-громадському будівництві окрім земляних робіт особливу увагу приділяють якості змонтованих конструкцій (фундаменти, колони, балки, плити перекриття, улаштування підлог ,опорядження фасадів тощо). Від якості, повноти і сприйняття інформації яка передається від геодезиста до виконроба, проектної групи або замовнику методом виконавчого знімання залежить можливість виконання послідуєчих видів робіт.

Аналіз нормативно-правової бази

На сьогоднішній день при виконанні геодезичних робіт геодезисти повинні користуватися настановами і правилами які прописані у діючому ДБН В.1.3-2:2010 “Геодезичні роботи у будівництві” [1]. Стосовно виконавчого знімання у ДБН

наведені приклади складання виконавчих схем та зйомок і методи виконання цих робіт.

Вимоги виробників щодо виконавчого знімання

Але, на виробництві виконуючи традиційні підходи до виконавчого знімання ми побачили, що використовуючи стандартні схеми і методи ми не можемо відобразити повної інформації о стані конструкцій. Наприклад, напрямлення відхилення вертикального елемента (колони) в верхньому перерізі не завжди співпадає з напрямленням відхилення у нижньому, тому є потреба на виконавчій схемі малювати дві стрілки, які будуть відповідати напрямленню відхилення в верхньому або нижньому перерізі з їх відповідним маркуванням (рис.1);

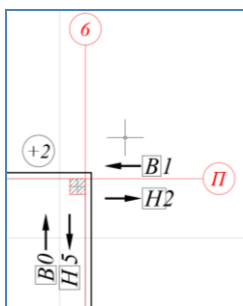


Рис. 1 – Виконавча схема планового і висотного знімання вертикальних елементів (колон) на виробництві

В наш час доволі широке застосування має будівництво об'єктів монолітно-каркасного типу і нажаль це не відображено в діючих нормативах. Стосовно монолітних плит перекриття широке застосування в оформленні виконавчої схеми має

відображення не тільки висотного відхилення залитої плити, а і її планові відхилення по самому контуру плити і отворах які створені для прокладання інженерних мереж (рис.2).

Деталізація виконавчого знімання

У наш час постійно зростаючих технологій, швидкими темпами будівництва, і широким застосуванням нестандартних типів проектних рішень, з'являється потреба в удосконаленні методів виконавчого знімання або взагалі у нестандартному типі виконавчого знімання. Виконавче знімання потребує зменшення часу виконання даного етапу робіт з одночасним розширенням інформації яка передається за допомогою виконавчих схем або файлів з електронною 3D виконавчою моделлю.

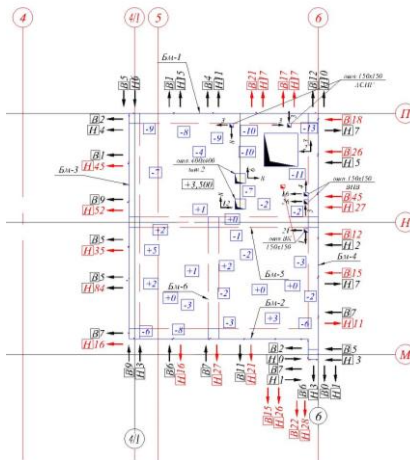


Рис. 2 – Виконавча схема планово-висотного положення плити перекриття на виробництві

Одним з методів удосконалення виконавчого знімання є деталізація, в процесі якої йде процес розгортання, уточнення та більш детальне знімання окремих конструкцій, з метою створення індивідуальних виконавчих схем або виконавчого електронного файлу, які можуть бути використані для виготовлення, збірки, ремонту або інших інженерних послідовуючих операцій.

Деталізація виконавчого знімання на практиці може відноситися до кожного етапу будівництва:

– розробка котловану під улаштування фундаментів (перевірка планування укосів з заданим ухилом згідно проекту (рис. 3), вирахування більш точного обсягу виїмки ґрунту

Виконавча схема планування відкосу:

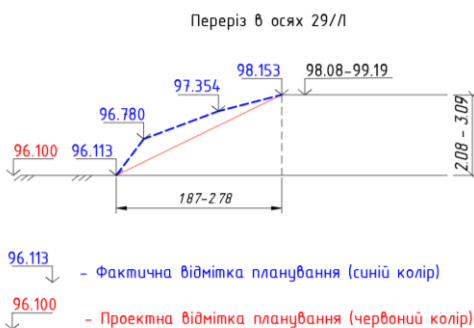


Рис. 3 – Виконавча схема планування відкосу

шляхом виміру з більш щільним набору пікетів ніж нормативний та інше);

– улаштування монолітних залізобетонних фундаментів (перевірка армокаркасу для збереження захисного шару конструкції, перевірка арматурних випусків у послідові

вертикальні елементи, перевірка розташуванню закладних деталей згідно проекту;

– улаштування монолітних залізобетонних вертикальних елементів, перевірка вертикальності елементів певним кроком по висоті, перевірка співвісність конструкції на наявність розвороту;

– улаштування збірних залізобетонних конструкцій (перевірка встановленої і завантаженої конструкції на вигин);

– улаштування монолітних залізобетонних плит перекриття (перевірка улаштування отворів у плиті перекриття відповідно проекту, перевірка геометричних параметрів контуру плити);

– улаштування фасадних елементів (перевірка усіх фасадних частин елементів будівлі на збереження геометричних параметрів зовнішнього контуру будівлі).

Використання нових технологій у виконавчому зніманні

Використання нових технологій у виконавчому зніманні значно підвищує продуктивність, точність і ефективність процесу вимірювання. Деякі з технологій, які активно впроваджуються в виконавчому зніманні, включають таке: БПЛА з лазерною голівкою, роботизовані тахеометри.

Випробування запропонованих підходів на об'єктах будівництва Київської області

Після обробки усіх даних було отримано трьох – вимірну модель об'єкту (рисунок 4).

Завдяки цим даним ми можемо одразу визначити максимально достовірно положення конструкцій у потрібному нам місці (рис.5). Також можемо аналізувати положення елементів один відносно одного або взагалі повністю ситуацію по всім конструкціям одразу візуально.

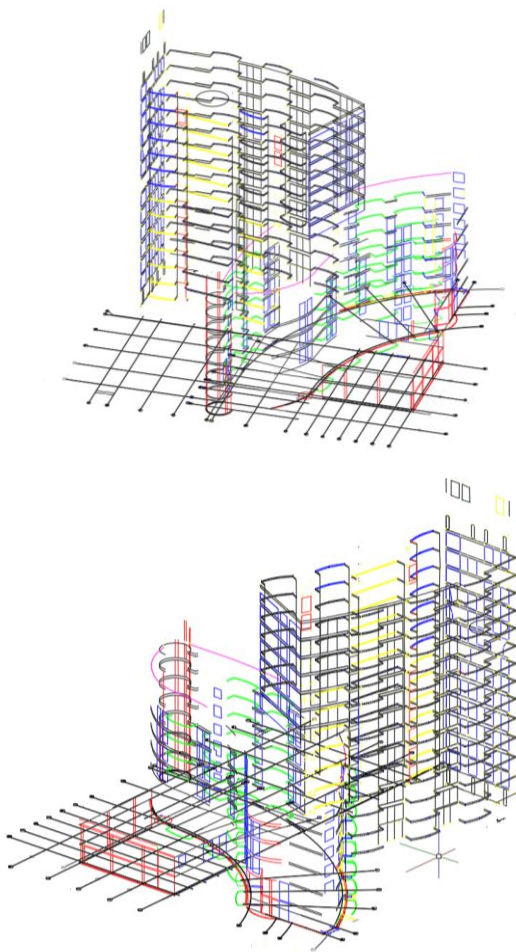


Рис. 4 – Приклад 3D моделі об'єкту виконавчого знімання

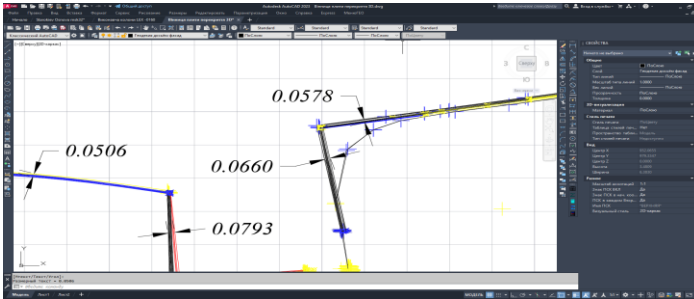


Рис. 5 – Приклад аналізу 3D моделі об'єкту виконавчого знімання

Література:

1. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. [Чинний від 2010-09-01]. Київ, 2010. 70 с. (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві). URL: <https://document.vobu.ua/wp-content/uploads/DBN/49.1.-DBN-V.1.3-22010.-STGP.-Geodezichni-roboti-u-budivn.pdf> (дата звернення: 08.11.2023).