

УДК 69.002.5

ВИБІР ПРОГРАМНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПОЗИЦІОНУВАННЯ РОБОЧОГО ОРГАНУ БДМ

Кухтін О.Є.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Позиціонування робочого органу є фундаментальною частиною системи управління БДМ, що забезпечує безперервну і поновлювальну інформацію про стан робочих параметрів. Завдання оцінки й прогнозування систем позиціонування можливо вирішити тільки завдяки програмного інструментарію [1]. Ефективний інструментарій дозволяє контролювати мінливу множину можливих станів робочого органу, та формувати вимоги до обчислювальної потужності бортової ЕОМ.

Вибір програмного інструментарію включає графічну платформу, на якій повинні працювати прикладні системи [2]. Потужний редактор з відкритою системою, що надає користувачеві можливість розробки власних додатків, що збільшують можливості базових систем (рис.1.).

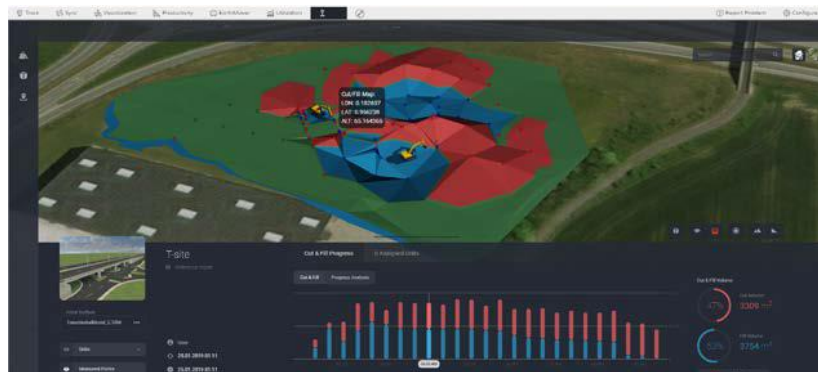


Рисунок 1 - Інструментарій Leica ConX

Програма Leica iCON office сумісна із системами позиціонування БДМ. Програмне забезпечення інтегроване з датчиками Leica Geosystems, а також інших виробників: AutoCAD DWG і DXF; IFC; мікростанцій DGN; LandXML; MX / Moss; REB. Опціональний модуль моделі рельєфу місцевості в Leica iCON

дозволяє контролювати моделі поверхні, використовувані для розрахунку, включаючи границі й лінії розриву. Модуль також можна використовувати для створення профілів і ділянок місцевості, формування різних стандартних звітів контролю якості. На додаток до користувальницького інтерфейсу Leica iCON office працює, використовуючи убудований механізм AutoCAD® для відкриття й редагування власних креслень AutoCAD®. HxGN SmartNet - це інтегрована цілодобова GNSS мережа, для забезпечення GNSS і RTK вимірів, побудована на найбільш референтній мережі, що дозволяє пристроям з підтримкою GNSS вимірів, швидко визначити точне місце розташування (рис.2).

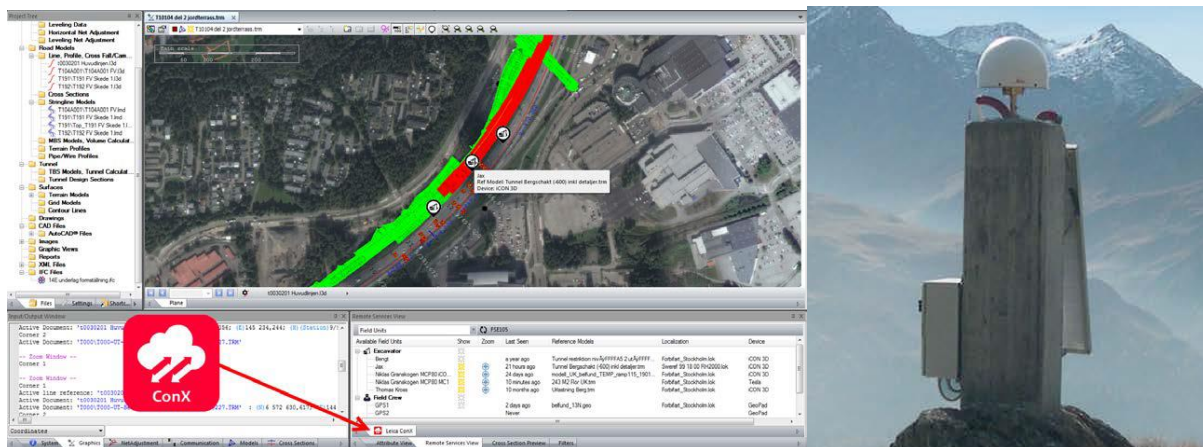


Рисунок 2 – Інструментарій iCON office

Володіючи більш ніж 4500 референтними станціями на основі технології Leica Geosystems, які забезпечують позиціонування в будь-якому додатку, система HxGN SmartNet забезпечує одержання максимально швидких і точних координат. Програмний інструментарій завдяки методу розрахунку керуючого впливу, дозволяє бортовій ЕОМ визначити керування за 1 програмний цикл у порівнянні з багатьма циклами наявними методами. Зокрема, в гідроприводі екскаватора MH-City застосована мікропроцесорна адаптивна система контролю і регулювання робочих об'ємів насосів за допустимим навантаженням двигуна (система PMS – Pump-Managing-System), що забезпечує [3]: можливість вибору одного з трьох режимів використання

потужності приводу за рахунок зменшення подачі насосів; автономне регулювання насосів з автоматичним об'єднанням потоків при необхідності підвищення швидкості робочого органу; переклад регуляторів насосів на мінімальне значення робочого об'єму при досягненні тиску спрацьовування відповідного запобіжного клапана, що сприяє зниженню нагрівання робочої рідини та економії палива; автоматичне виключення холостого ходу; діагностування гідроприводу екскаватора; контроль і регулювання температури охолоджуючої рідини.

Нові системи управління БДМ, розроблені за останні роки, об'єднують досягнення в області супутникового позиціонування GPS і відповідні засоби SAPR. Вони дозволяють оператору обладнання в звичайних умовах бачити створений комп'ютером об'єкт та постійно оновлювати топографічну інформацію про нього. Ці системи можуть зберігати схеми виконаних робіт і відразу передавати результати проектувальнику для перевірки. Кінцева мета системи - повністю виключити етап розбивки об'єкта традиційними методами, здійснити передачу даних відразу з офісу і безперервно оновлювати дані про положення робочого органу [4].

Список використаних джерел

[1] Kahmen H., G. Retscher. Precise 3-D Navigation of Construction Machine Platforms. in: Papers presented at the 2nd International Workshop on Mobile Mapping Technology, April 21-23, 1999, Bangkok, Thailand, pp. 5A.2.1-5A.2.5.

[2] Trimble: Site Vision GPS Automatic Grade Control System. Technical Notes, Trimble Navigation Ltd., Dayton, Ohio, USA. <http://www.trimble.com/products/catalog/constr/sitevis.htm>. (дата звернення 20.04.21).

[3] Spectra Precision. The Next Dimension in Machine Control: Spectra Precision BladePro 3D and GPS 3D. Technical Notes, Spectra Precision Ltd., Dayton, Ohio, USA. <http://www.splp.com/BladePro3D.HTM> (дата звернення: 20.04.2021).