

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНИХ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАШИНАХ

Пелішенко А.М.,ст. групи: М-32

Ткаченко Б.К.,ст. групи: М-32

Кудін А.І. – керівник
ХНАДУ

На сучасних будівельно-дорожніх машинах для управління їх роботою використовують інтелектуальні системи управління.

Для ефективної роботи такої складної структури необхідно об'єднати принцип фізичної, метрологічної, інформаційної та експлуатаційної сумісності, а також необхіднорозробляти програмне забезпечення для аналізу ефективності параметрів і режимів роботи машини, та адаптації техніки залежно від умов експлуатації. Постає питання ефективного супроводження машини, вирішення якого перекладається на інтелект самої машини, завдяки безперервному дистанційному моніторингу робочого процесу.

Існуючі математичні моделі оптимізації параметрів будівельно-дорожніх машин дозволяють підібрати раціональний режим роботи. А машини з такою системою забезпечують більш ефективне виконання робіт з максимальною продуктивністю, мінімальною вартістю одиниці продукції та максимальним прибутком.

Поточна інформація (про якість виконуваних робіт, якість дорожнього покриття, фізико-механічних властивостях середовища, що розробляється, та інших параметрах) поступає від сенсорів, які вбудовано на робочих органах та елементах підсистем машини та доступна службовцям офісу, що розширює їх можливості. З'являється реальна можливість вже на етапі будівництва здійснювати контроль за станом та відповідністю машини об'єкту, що розробляється, а об'єкта – проекту. (Для будівельно-дорожніх машин характерно розташування місць роботи на великій відстані від центрів керування. Поширюються та розвиваються так звані електронні офіси.) Бортова система контролю та супутникова навігаційна

система зв'язку забезпечують контроль робочого процесу у строгій відповідності з проектом та попереджує можливі незаплановані витрати.

Розглянемо систему управління сучасних дорожньо-будівельних машин на прикладі автогрейдера рис. 1.

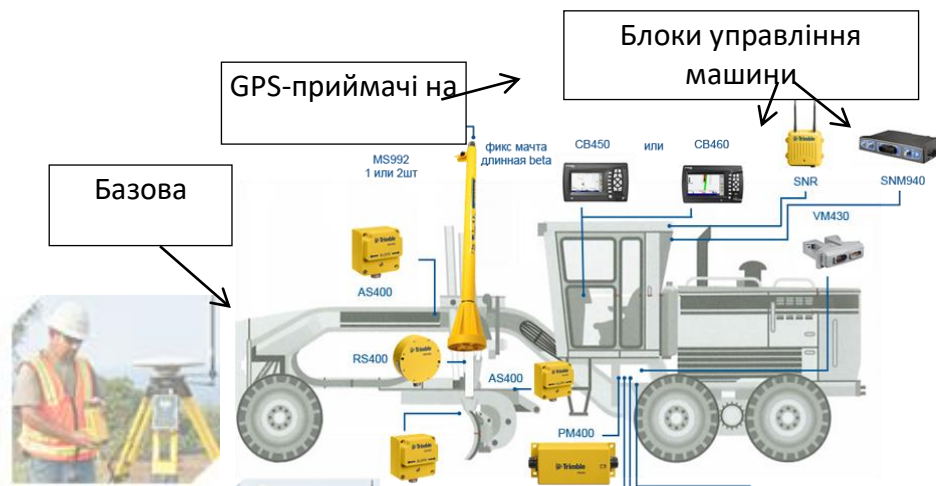


Рисунок 1 – Структурна схема елементів автоматичного управління автогрейдером

Автогрейдер – це універсальний колісний агрегат з широким спектром застосування. Техніка використовується для формування будівельних майданчиків, підготовку до монтажу дорожніх покриттів, аеродромних майданчиків, зрошувальних каналів і т.п.

Система бере на себе керування положенням відвала машини з високою та недосяжною людиною точністю позиціонує відвал на заданій поверхні. Оператор може самостійно, не виходячи з машини, контролювати якість робіт. На рис. 1 приведена структурна схема елементів автоматичного управління автогрейдером.

Будмайданчик оснащений базовою станцією GPS (тобто GPS-приймачем з передавальним радіомодемом), встановленої в точці з відомими плановими координатами і висотною відміткою.

Машина обладнана одним або двома GPS-приймачами, розташованими на щоглах, закріплених на відвалі. GPS-приймачі на машині обчислюють своє становище, приймаючи в розрахунок поправки, що передаються базовою станцією і прийняті радіомодемом машини.

Далі положення приймачів блок управління машини перераховує в положення і напрямок руху різальної кромки відвалу.

Блок управління порівнює ці дані з проектними (завантаженими в блок управління у вигляді 3D-поверхні) і видає керуючі імпульси на гідравліку – автоматично встановлює відвал на поверхню, паралельну проектної та віддалену від неї на задану оператором величину (наприклад, зріз в кілька проходів). Одержувана точність не гірше +, –1 см в плані і +, –2 см по висоті.

Сучасні будівельні й дорожні машини володіють високими технічними характеристиками і, відповідно, високою вартістю. незважаючи на наявність систем самодіагностики й фірмове технічне обслуговування брендової техніки, висока вартість і складність конструкції машин вимагають підвищеної уваги при забезпеченні їхньої працездатності й продуктивності на належному рівні протягом усього строку експлуатації.

Вище розглянуті технічні та автоматизовані можливості сучасних будівельно-дорожніх машин вимагають від робітників хорошої підготовки по володінню сучасними інформаційними технологіями, та вміння їх використовувати на практиці.

Література

1. <https://sitech-cr.ru/products/machine-control-systems/>
2. <http://www.ukrgeo.com.ua/products/taxeometry/robotizirovannye-tax-eo-metry-/sokkia-ix/robotizirovannyj-taxeometr-sokkia-ix-505.html>
3. <https://os1.ru/article/16083-novinka-dlya-goroda-asfaltoukladchik-bom-ag-bf-300-s-2>