

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ НАПРЯМОМ РУХУ

В'язовий В., студент 21АІ групи

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна*

Сільське господарство має довгу історію, але все ще зазнає багатьох змін. На початку вирощування велося вручну. З роками були розроблені різні види інструментів, і люди почали використовувати тварин для різних операцій. Механізація сільського господарства відбулася на початку ХХ століття, коли коней і волів замінили трактори. Постійно винаходили все більше знарядь, і розміри машин також зросли з перших днів механізації. Однак основна концепція трактора та знаряддя залишилися незмінною з перших концепцій. Типовими сучасними сільськогосподарськими роботами є, наприклад, оранка, боронування (рис. 1.1), посів і збирання врожаю. Одна людина може виконати всю операцію самостійно, використовуючи лише трактор і знаряддя.



Рис. 1. Боронування сучасним трактором і знаряддям

Останнім часом все більше електроніки додається до тракторів, а також до знарядь. Причина очевидна. Зростає попит на підвищення ефективності машин і покращення способів використання ресурсів. Простого збільшення розміру обладнання вже недостатньо. Натомість машини потрібно використовувати більш розумно. Проблема полягає в тому, що існують різні виробники тракторів і знарядь. Існує багато різних комбінацій тракторів і знарядь, і всі вони повинні працювати разом.

Навантаження на тракториста зросло в міру розвитку техніки. Через збільшення навантаження у водія знижується увага протягом робочого дня. Коли його увага знижується, точність і ефективність роботи падає, а головне — безпека роботи. З метою зменшення навантаження частина завдань автоматизована. Одне з них - це завдання водити трактор.

Цілі автоматизації охоплюють переважно системи трактор-навісне обладнання, використовуючи стандартну мережеву технологію для реалізації системи керування. Стандарт ISO 11783 став справжнім промисловим стандартом за ці десять років, і наразі він є робочою конячкою, коли йдеться про керування та автоматизацію систем трактора-навісного обладнання. Вивчення комбінованої навігації почалося в 2006-2007 роках, коли були проведені перші експерименти з виявлення локального позиціонування за елементами, намальованими на полі; спочатку це робилося за допомогою технології машинного зору та обробки зображень, а пізніше за допомогою лазерного сканера відстані.

Розроблено навігаційну систему як концепцію, яка включає всі пристрої та методи, які необхідні для контролю положення транспортного засобу. Іншими словами, система навігації складається з системи позиціонування, системи наведення та системи керування. Також система може включати системи планування шляху та запобігання зіткненням. Над системою навігації знаходиться планування завдань.

Список використаних джерел.

1. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O. Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
2. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
3. Volodymyr Bulgakov, Roman Antoshchenkov, Valerii Adamchuk, Ivan Halych, Yevhen Ihnatiev, Ivan Beloev, Semjons Ivanovs. Investigation of the tractor performance when ballasting its rear half-frame. *INMATEH –Agricultural Engineering*, 2022. Vol. 68. No. 3. PP. 533–542.
4. Antoshchenkov, R., Bogdanovich, S., Halych, I., Cherevatenko, H. Determination of dynamic and traction-energy indicators of all-wheel-drive traction-transport machine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2023. 1 (7 (121)), 40–47. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.270988>.
5. Artiymov, N., Antoshchenkov, R., Antoshchenkov, V., Ayubov, A. Innovative approach to agricultural machinery testing. *Engineering for Rural Development*, 2021, 20. 692–698.
6. R. Antoshchenkov, V. Antoshchenkova, V. Kis, D. Smitskov. Increasing accuracy of measuring functioning parameters of agricultural units. *Engineering for Rural Development*, 2023, 22. P. 210–215.

Науковий керівник: Антощенко Р.В., д.т.н., проф.