

## АНАЛІЗ ФАКТОРІВ КЕРОВАНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ АГРЕГАТІВ

Курило А.В., Ген С.І., Артёмов М.П.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Характерним для сільськогосподарських машин і агрегатів є те, що їх рух сам по собі є нестійким відповідно до теорії А.М. Ляпунова [1]. При цьому відхилення параметрів руху внаслідок постійно діючих збурень не перевищує на деякому відрізку шляху або часу певної межі, яка встановлюється агротехнічними вимогами.

За необхідної точності напрямки руху сільськогосподарських машин технологічні процеси можна розділити на три групи: - без регламентації точності (згортання соломи і скиртування, вивезення добрив і врожаю від комбайнів і ін.); - з невисокою точністю (суцільна культивація, боронування, внесення добрив, полив, снігозатримання та ін.) - з високою точністю (оранка, сівба, міжрядний обробіток і ін.).

Під керованістю розуміється здатність агрегату забезпечувати при здійсненні механізатором керуючих впливів необхідний режим руху з необхідною точністю і швидкістю при мінімальному рівні психомоторних витрат механізатора. Процес управління полягає в коригуванні і контролі положення всіх ланок сільськогосподарського агрегату на поверхні поля [2].

Проте, з огляду на психомоторну нестійкість людини, встановлена доцільність забезпечення в першу чергу власної стійкості обумовленої конструктивними та експлуатаційними параметрами машини. Розглянемо наступні збурення, які відчувають сільськогосподарські агрегати при русі:

- викликані діями механізатора при раптових поворотах керма;
- створювані різницею щільності ґрунту, нерівностями рельєфу і нерівномірністю тягового зусилля на колесах;
- викликані зміною головного вектора і головного моменту, що передаються від сільськогосподарського агрегату;
- пов'язані з появою відхиляючого моменту через несиметричності опору машини щодо трактора, розгойдуванням машини і т.п.

У всіх випадках збурення - це невірноважені зовнішні сили і моменти, що діють миттєво або постійно, в усі час руху і порушують прямолінійність руху орного агрегату.

На підставі наявного досвіду дослідження динамічних властивостей колісних машин необхідно забезпечити взаємоузгоджене розгляд питань стійкості і керованості руху, а так само можливості їх оцінки щодо обмеженого числа параметрів (зазвичай параметрів плоскопаралельного руху), а так само необхідність забезпечення власної стійкості машини, зумовленої її технічним станом [3].

Для забезпечення рівномірного прямолінійного руху сільськогосподарського агрегату необхідно виконати умову:

$$T_i = W_{\bar{f}} + T_i^n,$$

де:  $T_i^n$  – сила тяги, яка необхідна для подолання сили опору знаряддя.

При виході відхилень параметрів дійсної траєкторії від параметрів необхідної за допустимі межі механізатор автоматично встановлює оптимальні налаштування за допомогою керуючих впливів. Механізатор виконує функцію регулятора в динамічній системі, якою є сільськогосподарський агрегат.

### Список літератури

1. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. [Текст] Том 1 Харків.: Око, 2001. – 443 с.
2. Артемов Н.П. О повышении устойчивости прямолинейного движения шарнирно-сочлененного трактора в составе МТА [Текст] // Тракторна енергетика в рослинництві. Вісник ХДТУСГ. - Харків.: ХДТУСГ, 2002. - Вип.5. - С. 101 - 107.
3. Артемов Н.П. Влияние коэффициента управляемости на динамику и функциональную стабильность мобильных машин [Текст] / Н.П. Артемов // ГНУ ВНИИТиН Тамбов. Сборник научных докладов XVI Международной научно-практической конференции "Повышение эффективности использования ресурсов..." 2011. – С.164 – 168.