

## ПОЛІПШЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРА ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ МЕХАТРОННОГО МОДУЛЯ

**Олешко М.А., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., доц., Галич І.В., ст. викл.**  
(Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка)

Поліпшити динамічні характеристики комбінованої системи керування при оранці ґрунту в умовах зовнішніх збурень, що на реальному об'єкті викликано: глибиною оранки, щільністю і властивостями ґрунту, швидкістю руху орного агрегату, нерівностями ґрунту та ін. можна шляхом введення в систему коригувального пристрою. Виконаний огляд літератури по розробці, розрахунками та дослідженню замкнених систем по тяговому зусиллю на гаку трактора (силове керування), по забезпеченню заданого положення сільгоспзнаряддя щодо остова трактора (позиційне керування), і комбіноване (поєднання силового і позиційного) до розробок з мехатронним модулем показав:

- ефективність системи силового управління в частині раціонального використання потужності приводного двигуна, можливості підтримки тягового зусилля в прийнятному інтервалі відхилень при різних зовнішніх збурень (зміні щільності ґрунту, нерівностей поверхні, швидкості руху трактора і ін.);

- при розрахунках крюкової навантаження, що виявляє істотний вплив на роботу гідравлічних і механічних елементів трактора.

У загальній моделі потрібно передбачити: локальні моделі датчика зусилля, датчика положення штока (сільгоспзнаряддя), обчислення швидкості штока, коригуючого пристрою для відпрацювання малих неузгодженостей:

$$F_{\text{тр}} = f_{\text{п}} G_{\text{пл}} + K_{\text{р}} h_{\text{р}} B + \varepsilon h_{\text{р}} B v_{\text{тр}}^2$$

де  $f_{\text{п}}$  – коефіцієнт, що характеризує втрати на пересування плуга;  $K_{\text{р}}$  – коефіцієнт, що характеризує здатність ґрунтового пласта чинити опір деформації;  $\varepsilon$  – коефіцієнт, що залежить від форми відвалу і властивостей ґрунту;  $h_{\text{р}}$  – глибина обробки пласта ґрунту;  $G_{\text{пл}}$  – вага плуга;  $B$  - ширина захвату плуга;  $v_{\text{тр}}$  – швидкість руху трактора.

Таким чином, створення гідросистем з мехатронним модулем дозволить забезпечити відпрацювання малих значень неузгодженостей по зусиллю на основі синтезу коригувального пристрою, введеного в пристрій управління.

### Список літератури

1. Цента Є. М. Поліпшення робочого процесу гідроагрегата навісного обладнання трактора шляхом синтезу коригувальних пристроїв, 2013.
2. Нічке В. В. и др. INCREASE OF RELIABILITY BY DECREASING OF LOADS //Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2005. – №. 29. – С. 62-64.