

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ КЕРОВАНOSTІ МОБІЛЬНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО АГРЕГАТУ

Гришаткін Є.А.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Артьомов М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, пр. Московський, 45, каф. «Трактори і автомобілі»,
тел.(057)732-97-95), e-mail: artjomov.tiaxntusg@gmail.com

Постійне збільшення вимог до якості виконання технологічних операцій, екологічної безпеки, підвищення врожайності, вимагає створення нових ресурсозберігаючих технологічних процесів, вдосконалення основного енергетичного засобу та технологічної частини мобільних сільськогосподарських агрегатів (МСА). Один з шляхів вирішення - якісне використання МСА, завдяки підвищенню стійкості руху, яке залежить від конструктивних параметрів і динамічних властивостей його складових.

При дослідженні динаміки МСА розроблено математичну модель. До математичної моделі включені сили і моменти, що впливають на МСА під час його руху:

- викликані змінами головного вектора і головного моменту, від впливу начіпної сільськогосподарської машини;
- обумовлені діями механізатора при миттєвих поворотах руля;
- пов'язані з появою відхиляючого моменту через несиметричність опору самої машини і т.п.

Проведено аналітичне розв'язання рівнянь для трьохмасової динамічної системи з п'ятьма ступенями свободи.

Математичне моделювання процесу руху сільськогосподарського агрегату дало змогу поставити і вирішити задачу, яка не могла бути вирішена іншими засобами. В цій математичній моделі руху сільськогосподарського агрегату враховуються разом з геометричними параметрами агрегату зміни діючих на нього сил і моментів. В процесі вибору критеріїв математичної моделі, із багатьох параметрів, що характеризують роботу МСА, обрано ті, що діють в горизонтальній площині, а також враховано технічний стан вузлів системи керування.

За результатами досліджень встановлені граничні параметри, щодо якісного виконання технологічних операцій:

- завантаження передніх коліс не може перевищувати 8-10% навантаження задніх, якщо вони не є ведучими;
- не допускається перебільшення ніж на 50% крутного моменту правого борту по відношенню до лівого через зменшення загального тягового зусилля;
- коефіцієнт втрат гідронасосу рульового механізму не може перевищувати $k_b = 5 \cdot 10^{-7}$.