

УДК 631.3-182

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ КЕРОВАНOSTІ МОБІЛЬНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО АГРЕГАТУ

Владіміров В.В.

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

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, яка 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 $k_b=5 \cdot 10^{-7}$.

Список літератури:

1. Польовий В. М. , Лукащук Л. Я. Інтенсифікація технології вирощування пшениці озимої / . В. М. Польовий, Л. Я. Лукащук // журнал Агроном № 7. – 2019. С. 25 – 31.

2. Артёмов М.П. Сучасні проблеми і напрямки розвитку систем землеробства в Україні / М.П. Артёмов // Науковий журнал «Інженерія природокористування» № 2(11) 2019, - Х.: ХНТУСГ, С.9 – 13.2.
3. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.
4. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. с. 61-66.
5. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.
6. Назаров С.А. Равномерное распределение туковых смесей / С.А. Назаров, И.В. Румянцев, А.А. Докучаев, И.В. Довгоший // Техника в сельском хозяйстве. – М.: Колос, – 1977. – №2 – С. 27-30.
7. Бакум М.В. Сільськогосподарські машини: навч. посіб. / М.В. Бакум, І.С. Бобрусь, А.Д. Михайлов, М.Г. Доценко, О.С. Вотченко. – Харків: ХНТУСГ. – 2008. – Ч. 2. – 288 с.
8. Калюжний А.Д. Устройство для внесения жидких минеральных удобрений с гравитационным дозированием / А.Д. Калюжний, Р.В. Ридный, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2010. – №103. – С.108–111.
9. Калюжний О.Д. Дослідження роботи дозуючого пристрою для внесення малих доз рідких хімікатів / О.Д. Калюжний, В.Ф. Рідний, Р.В. Рідний, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2012. – №124 – С. 48–52.
10. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.