

## ОТРИМАННЯ ТРАЕКТОРІЇ ПОВОРОТУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ШЛЯХОМ

*Сіренко Ю. В., ст. викладач*

*Калнагуз О.М., ст. викладач*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Трактори при виконанні сільськогосподарських і транспортних робіт рухаються по прямолінійній або криволінійній траєкторії, кривизна якої безперервно змінюється.

МТА під час роботи проходить шлях довжиною багатьох кілометрів. Цей шлях складається з робочих циклів, які часто мають криволінійний характер, і холостих поворотів. Важливо, щоб холостий шлях агрегату був якомога меншим і економічним. Невірно виконані повороти збільшують ширину поворотних смуг, значно збільшуючи холостий хід агрегату навісного обладнання і трактора, що негативно позначається на його ефективності. Як слідство, маємо не використану земельну площу, ущільнену і понівечену землю. Фактично це втрати плодючої землі. Тому питання економічності криволінійного руху тракторного агрегату, які ще недостатньо освітлені в науковій літературі, набувають все більшого практичного значення. Основна задача кінематики і динаміки руху агрегату як раз і полягає у виборі способу руху МТА, при якому будуть виконуватися такі вимоги як висока якість роботи, висока продуктивність при можливо найменших витратах палива та інших ресурсів на одиницю виконаної роботи, безпечна робота механізаторів, найменший негативний вплив на оточуюче середовище.

При дослідженні активного повороту довільного транспортного засобу, як правило, вирішуються три основні задачі: оцінка поворотності, стійкості і керованості. Поворотність для колісних ТА оцінюється за мінімальним радіусом повороту. Складання рівнянь криволінійного руху є однією з основних задач моделювання повороту. Для цього необхідні рішення диференціальних рівнянь і отримання результату у вигляді рівнянь траєкторій та інших залежностей.



**Рис.1. Рух МТА в польових умовах.**

Дослідженню криволінійного руху машин і особливо машинно-тракторних агрегатів (МТА) присвячена велика кількість наукових робіт багатьох науковців (В.В. Гуськов, В.І. Поддубного, В.Я. Аніловича, Ю.Т. Водолажченка, С.М. Григор'єва, І.Є. Кавчинського, А.М. Беляєв, І.П. Трояновська, А.М. Смелянов, Є.І. Калінін, Г.Б. Шипилевський). Але математичні моделі надто складні для використання їх на практиці. Тому з'являються спроби отримати координати траєкторії криволінійного руху експериментальним шляхом та за допомогою яких і відтворити траєкторію на поворотній смузі. В статті [1] наведені результати експериментальних досліджень з визначення параметрів траєкторії руху чотириколісного бавовницького трактора на базі трактора Кейс 4240Х з шестирядним культиватором на поворотній смузі бавовняного поля. За допомогою приладу з маркерів, розміщених у кожного колеса і по осі трактора, відзначали на поверхні поля траєкторію руху. В результаті були отримані польові траєкторії рухів трактора, які перетворюються в табличну форму з координатами  $X$  і  $Y$ .

**Список використаних джерел:**

1. Камбаров Б. А. Экспериментальное определение параметров траектории движения культиваторного машинно-тракторного агрегата на поворотной полосе хлопкового поля/ Б. А. Камбаров // TECHNICAL SCIENCES. – 2016. - №7(18).- С.1-4.