

42. Грудовий Р.С., к.т.н., доцент, Плечко О.В., студент, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна.

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДУ РІЗАЛЬНОГО АПАРАТУ

При визначенні параметрів планетарного механізму приводу різального апарату зернозбиральних жаток основним завданням є, визначення і узгодження кінематичних та конструкційних параметрів таким чином, що координатна точка, на початку руху сателіта, мала пряmolінійну траєкторію, тобто забезпечувався зворотно-поступальний рух. Подібна прикладна задача відображена в джерелах [1] і [2].

Розглянемо схему руху зображену на (рис. 1.), на якій показано триланковий одноступінчастий планетарний механізм із внутрішнім зачепленням сателіта [1,2,3].

Звідки визначимо швидкість різання ножа:

$$V = \frac{dx}{dt} = 2\omega r \cdot \sin \omega t . \quad (8)$$

Взявши першу похідну від (2.8) отримаємо прискорення руху ножа:

$$W = \frac{d^2x}{d^2\varphi_H} = 2\omega^2 \cdot r \cdot \cos \omega t . \quad (9)$$

Провівши кінематичні дослідження планетарного механізму приводу різального апарату, визначено:

- в даному типі приводу відсутні інерційні сили, в порівнянні із кривошипно-шатунним механізмом.

- оскільки, хід ножа при кривошипному приводі має двократну довжину кривошипа механізму, тому єдиним способом збільшення величини ходу є збільшення плеча важеля даного приводу, що призводить до зростання негативного явища вертикальних сил інерції та розбалансування системи.

- встановивши планетарний тип приводу різального швидкісного апарату, ми отримаємо зменшення затрат енергії на привід до 25%, а зростання ККД на 10...12 %.

Враховуючи дані переваги планетарного приводу ножа різального апарату жатки, приймаємо рішення про доцільність подальшого дослідження та використання в приводі різальних апаратів жатних частин даного пристрою.

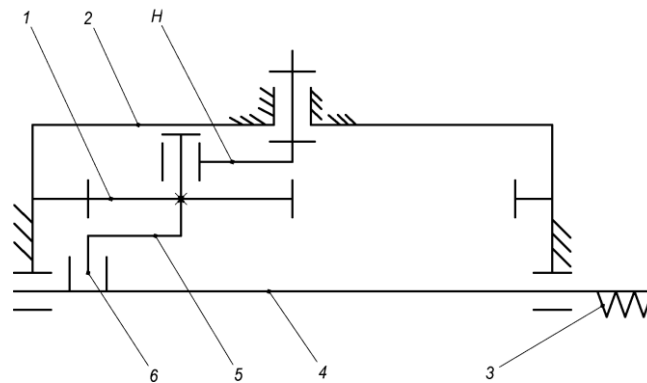


Рис. 2. Схема планетарного механізму приводу різального апарату, з прямолінійним рухом сателіта:

1 - сателіт; 2 – сонячне нерухома шестерня; Н - водило; 3 – сегменти ножа; 4 - головка різального апарату; 5 – важіль кривошипа; 6 – палець.

Оскільки в меті даної роботи декларували ціль позбутися шатунного приводу різальних швидкісних апаратів жнивара, а від так і незрівноважені сили інерції у вертикальній площині. Можливе рішення даної проблеми полягає у застосуванні типу привідного механізму, який має назву «синусний» (рис. 3.)

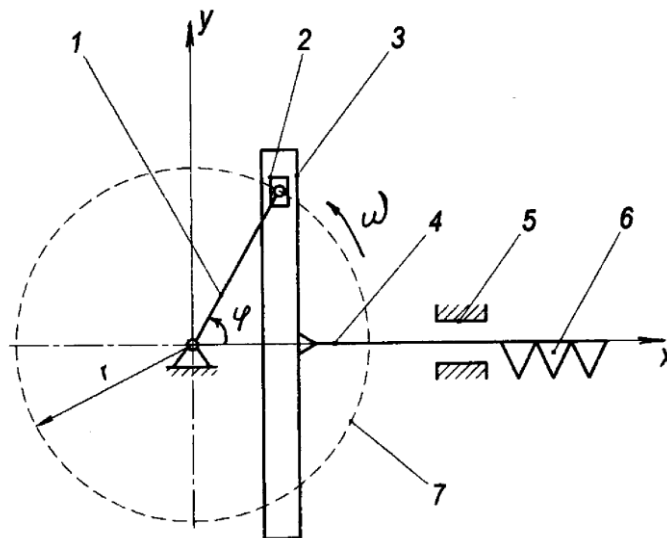


Рис. 3. Схема кінематична «синусоїдного» приводу різального апарату жаток низького зрізу:
1 – кривошипний механізм; 2 - повзун; 3 – направляюча куліса; 4 – привід ножа; 5 – кульова опора; 6 – сегментно-пальцевий різальний апарат; 7 - траєкторія кінцевої точки кривошипа.

Принцип роботи даного типу механізмів полягає у перетворенні обертового руху у зворотньо-поступальних ножа апарату без застосування шатуна. В даному конструктивному рішенні вал кривошипа 1 прикріплений до повзуна 2, який рухається по направляючих куліси 3, яка в свою чергу передає лінійне переміщення на головку приводу різального апарату. Рух ножа 4, відбувається тільки поступально в площині завдяки кульовій опорі 5. Направляючій надається тільки зворотньо-поступальний рух від пальця кривошипа який обертається по радіусу r , якому передається обертовий рух від редуктора приводу жатки комбайна.

Список використаних джерел

1. Сисолін П.В. та ін. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи конструкція, проектування: Підручник для студентів вищих навчальних закладів із спеціальності «Машини та обладнання с.г. виробництва» (За ред. М.Г. Черновола). Кн.1. К.: Урожай, 2001.384с.

2. Смолінський, С.В. Аналіз взаємозв'язку між базовими параметрами сучасних зернозбиральних комбайнів / С.В. Смолінський. Вісник ХНТУСГ ім. П.Василенка. Харків. 2010. Вип. 93, т.і. С. 182-186.

3. Недовесов, В.І. Графічне і математичне моделювання показника „об'єм бункера зернозбирального комбайна” / В.І. Недовесов, М. Д. Занько. Механізація і електрифікація сільського господарства. 2012. Вип. 96. С. 240-246.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародної науково-практичної конференції
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій
та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>



11 квітня 2025 року
м. Житомир

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства