

8. ОСТ 100774-98. Система сбора и обработки полетной информации самолетов (вертолетов). М.: НИИСУ, 1998. 21 с.

9. В. В. Голованов. Методы и средства диагностики авиационных приводов при их эксплуатации по техническому состоянию/ В. В. Голованов, В. Г. Василенко, А. А. Земсков, С. С. Панов, А. А. Емельянова// Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета Том 14, №3, Ч.1, 2015. – С. 213-221.

УДК 685.34.05

Макатьора А.В., аспірантка
Макатьора Д.А., канд.техн.наук
Зенкін М.А., докт.техн.наук, професор

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», makatora_d@ukr.net

МЕХАНІЗМ ПЕРЕМІЩЕННЯ НОЖА, ЩО ЗДІЙСНЮЄ РУХ ПО ЗАМКНУТІЙ ТРАЄКТОРІЇ

Для реалізації процесу різання використовується рухоме різання, або різання за допомогою нерухомого ріжучого інструмента [1, 2]. Проведенні дослідження показали, що процес різання нерухомим ножом супроводжується дуже високими значеннями втрат на тертя, які досягають 60-70% енергетичних витрат на виконання технологічної операції.

Саме тому широкого поширення отримали машини з рухомими ножами [2-7].

Авторами роботи [8] пропонується конструкція механізму переміщення ножа, що має замкнуту траєкторію руху та задовольняє висунутим вимогам (рис. 1). Конструкція механізму ножа містить вал 1 та додатковий вал 2, встановлений в двох парах опор 3 та кінематично з'єднаний з головним валом 4, за допомогою пари конічних варіаторів, що містять по парі конічних дисків 5, які кінематично з'єднанні між собою та встановлені з можливістю регулювання. Пара ексцентриків 6 і 7 кінематично з'єднана з парою куліс 8 і 9, які відповідно закріплені з ножом 10 та напрямною 11, в яку встановлений останній. Куліса 9 встановлена в додаткову напрямну 12, а куліса 8 з'єднана з ножом 10 за допомогою регульовального гвинта 13. Пристрої зміни ексцентриситету містять пару напрямних 14 і 15, регульовальних гвинтів 16, 17 і пару повзунів 18, 19 з радіальними пазами, закріпленими на ексцентриках 6, 7 і встановленими в напрямні 14, 15, які, в свою чергу, закріплені на додатковому валу 2 та валу 1 за допомогою гвинтів 20, 21, регульовальні гвинти 16, 17 встановлені в напрямні 14, 15 і кінематично зв'язані з повзунами 18, 19.

Регулювання зміни кутової швидкості обертання ексцентриків відбувається таким чином: шляхом переміщення конічних дисків 5, по відповідних валах, відносно один одного, змінюється передаточне відношення (радіуси передач) в кожній парі, за допомогою чого кутова швидкість валу 1 і додаткового валу 2 може бути як однаковою (передаточні відношення варіаторів рівні), так і різною, крім цього таке регулювання дозволяє плавно регулювати кутові швидкості, а тим самим і лінійні швидкості леза ножа 10 в різних напрямках, а саме в напрямку подачі матеріалу та в перпендикулярному напрямку подачі матеріалу. Також дана конструкція дає можливість отримати замкнуту траєкторію леза ножа 10, у вигляді поєднання декілька еліпсів (вісімка і так ділі) за один зворотно-поступальний рух леза ножа в перпендикулярному напрямку подачі деталі, в залежності від вибору кутової швидкості (частоти обертання) валу 1 і додаткового валу 2, за рахунок зміни швидкості варіаторів, а саме: якщо швидкість швидкості валів 1 та 2 однакові рух леза ножа здійснюється по еліпсу, якщо співвідношення швидкостей валів 1:2 то закон руху вісімка, тощо.

Крім того, пара пристроїв зміни ексцентриситету дозволяють отримувати різну величину переміщення леза ножа 10 в різних напрямках, а також отримувати тільки лінійну траєкторію леза ножа 10 в напрямку подачі матеріалу та/або в перпендикулярному напрямку подачі матеріалу.

Запропонована конструкція механізму задовольняє висунутим вимогам та дозволяє покращити якість зрізу матеріалу при умові зменшення енергетичних витрат на процес різання.

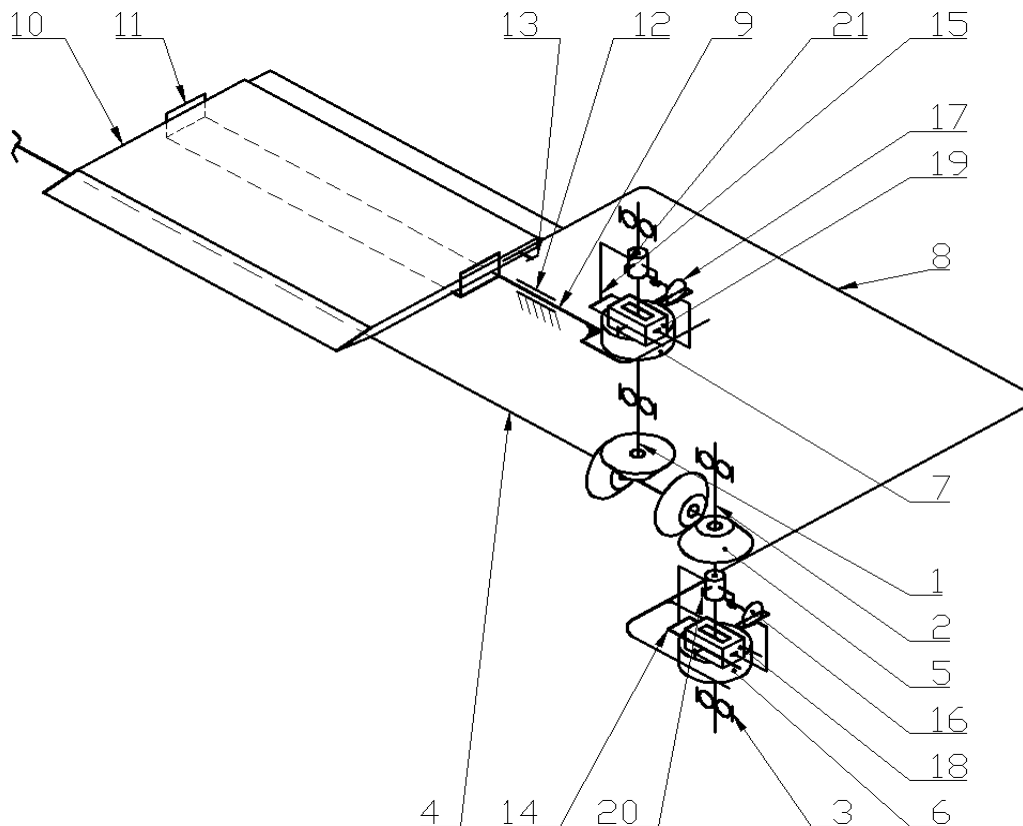


Рис. 1 – Механізм ножа, зі замкнутою траєкторією руху

Список посилань

1. Черно–Іванов В. С. Розробка механізму поздовжнього різання деталей низу взуття: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.10 / В. С. Черно–Іванов; ДАЛПУ. – К., 1998. – 18 с.
2. Макацьора Д. А. Параметричний синтез робочих органів машини поздовжнього різання взуттєвих матеріалів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.10 / Д. А. Макацьора; Київський національний університет технологій та дизайну. – Київ, 2020. – 23 с. – укр.
3. Макацьора Д. А. Механізми переміщення ножа, що здійснюють плоско-паралельний рух в машинах для поздовжнього різання / Д. А. Макацьора // Вісник Інженерної академії України. – 2018. – № 2. – С. 137–141.
4. Макацьора Д. А. Машини для двоїння і вирівнювання деталей низу взуття по товщині, з ножем, що здійснює обертальний рух / Д. А. Макацьора, В. І. Князєв, В. С. Черно–Іванов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2005. – № 2. – С. 32–37.
5. Макацьора Д. А. Машини для вирівнювання деталей низу взуття по товщині, з рухомим ножем / Д. А. Макацьора, В. І. Князєв, В. С. Черно–Іванов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2005. – № 3. – С. 35–40.
6. Макацьора Д. А. Машини для поздовжнього різання, з ножем, що здійснює обертальний рух / Д. А. Макацьора // MateriályIX mezinárodní vědecko–praktická konference «Aktuální vymoženostivědy – 2013». – Díl 18. Technické vědy. Zemědělství: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o. – С. 10–13.
7. Макацьора Д. А. Конструкції машин для вирівнювання деталей низу взуття по товщині / Д. А. Макацьора // Матеріали дев'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасна наука ХХІ століття». – 2013. – Ч. 2. – С. 65–67.
8. Патент № 52525 Україна, МПК А 43 D 8/00. Механізм розрізання деталей низу взуття по товщині / Д. А. Макацьора, С. В. Муzychишин; заявник та патентовласник Київський державний університет технологій та дизайну. – № u201003246; заявл. 22.03.2010; опубл. 25.08.2010, Бюл. №16.