

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ КУКУРУДЗОЗБИРАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ЗБИРАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Стасів О.С., студент гр. М 3/3, Журба В.В., студент гр. ЗМ 6/1

Миколаївський національний аграрний університет

Наукові керівники к.п.н., доц. Галєєва А.П., ас. Грубань В.А., ас. Шатохін М.Ю.

Анотація

Вирішуючи завдання підвищення надійності збирального агрегату, часто розглядають його надійність в цілому, що ускладнює відшукування прихованих резервів в окремих його механізмах. Згідно проведеного літературного аналізу встановлено, що на сьогоднішній день існує безліч способів і методів підвищення надійності складних технічних систем. Серед яких є методи навантаженого та не навантаженого резервування. Проведений огляд існуючих конструктивно-технологічних рішень. Запропонований спосіб підвищення зносостійкості ланцюгів, шляхом заміни однорядного ланцюга дворядним.

Annotation

Solving the problem of improving the reliability of the unit Combine often consider reliability as a whole, making it difficult finding hidden reserves in some of its mechanisms. According to literary analysis conducted revealed that to date there are many ways and methods to improve the reliability of complex technical systems. Among the methods which are loaded and not loaded reservation. The review of existing structural and technological solutions. The proposed method of improving the durability chain by replacing in-line circuit row.

Вирішуючи завдання підвищення надійності збирального агрегату, часто розглядають його надійність в цілому, що ускладнює відшукування прихованих резервів в окремих його механізмах. Аналізу і доопрацюванню повинен піддаватися кожен окремий механізм машини, кожна ланка збирального агрегату і технологічного процесу його роботи.

Згідно проведеного літературного аналізу, можна констатувати, що на сьогоднішній день існує безліч способів і методів підвищення надійності складних технічних систем. Серед яких є методи навантаженого та не навантаженого резервування.

Проведений огляд існуючих конструктивно-технологічних рішень. Заміна корпусів на полімерні матеріали, що суттєво дозволяє збільшити рядність комбайнів. Заміну приводів на більш надійні, а саме на карданні. Зміцнення ланцюгової передачі, вдосконалення редукторів з використанням над міцних матеріалів, чого в нашій країні взагалі не проводиться.

Так як на кукурудзозбиральній техніці використовується найбільше ланцюгових передач, метою наших досліджень було підвищення надійності кукурудзозбиральної техніки, а саме дослідження ланцюгів на зносостійкість.

Лабораторні випробовування на зношування ланцюгів проводились на спеціально розробленому стенді. Стенд повинен забезпечувати проведення досліджень за нетривалий час з достатньою точністю отримання результатів.

Принцип дії даного стенду полягає в наступному. Випробовуваний відрізок ланцюга 1 закріплюється середньою зовнішньою ланкою в патроні 2, посадженому нерухомо на вал 3, який отримує зворотно-обертальний рух від коромисла 4. Стенд приводиться в дію двигуном-редуктором 5, що в свою чергу приводить в дію колінчастий вал 10. Навантаження у дослідному відрізку ланцюга створюється шляхом одночасного накручення натяжних планок 7, з встановленими на них натяжними 9, і нерухомими зірочками 8. Відповідний натяг пружин 6 сприяє натягу дослідних зразків ланцюгів з необхідним зусиллям.

В процесі роботи стенда патрон кріплення центральної ланки, яка знаходиться під навантаженням, безперервно здійснює повороти у різних напрямках, чим імітує роботу ланцюга при набіганні на зірочки. При цьому в елементах шарніра відбувається взаємне переміщення робочих поверхонь, що приводить до їх зношування. Це дозволяє встановлювати закономірність зміни кроку ланки - найважливішого параметра ланцюга. Результат зношування визначається як змінюється (збільшується) середній крок ланцюга, який потім вимірюється.

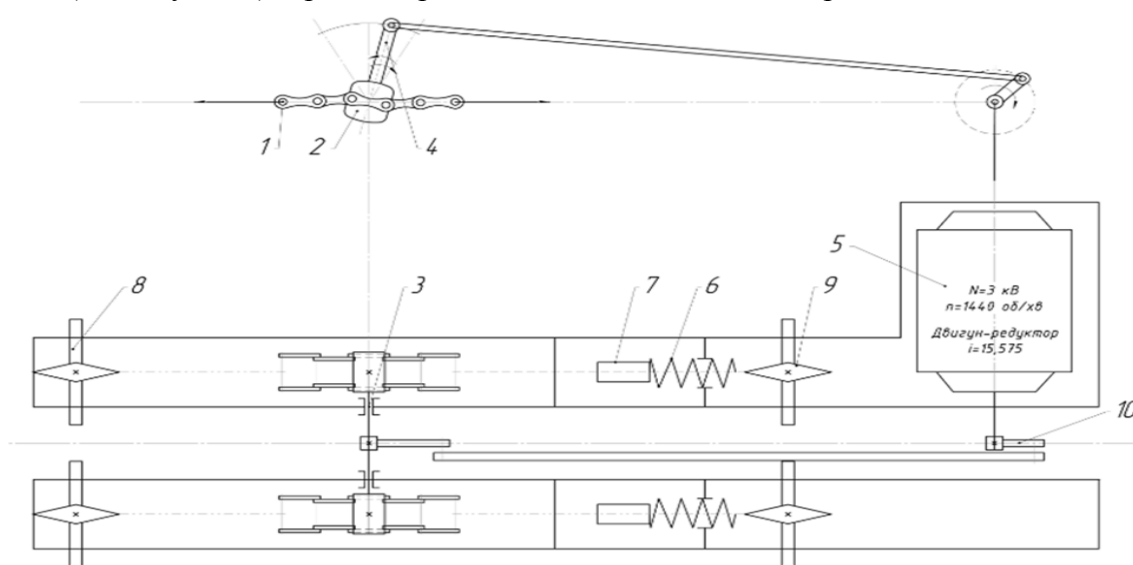


Рис. 1. Схема стенду для форсованого випробування окремих шарнірів на знос

На стенді допускається одночасне випробування в однакових умовах двох ланцюгів: серійного та експериментального. Це відкриває можливість порівняльної оцінки ступеню зношування зразків, які досліджуються.

Дослідження проводиться до досягнення ланцюгами граничного збільшення кроку. При цьому фіксується кількість циклів поворотного руху в шарнірах, що при певних перерахунках дозволяє визначити довговічність ланцюгів в реальних умовах експлуатації.

Руйнування у однорядного ланцюга починається при навантаженні 120 кН, вже після 700 год, при цьому у дворядного ці показники більші майже у чотири рази більші. навіть після 3000 год навантаження дворядний ланцюг не руйнувався у 90 % експериментальних зразків.

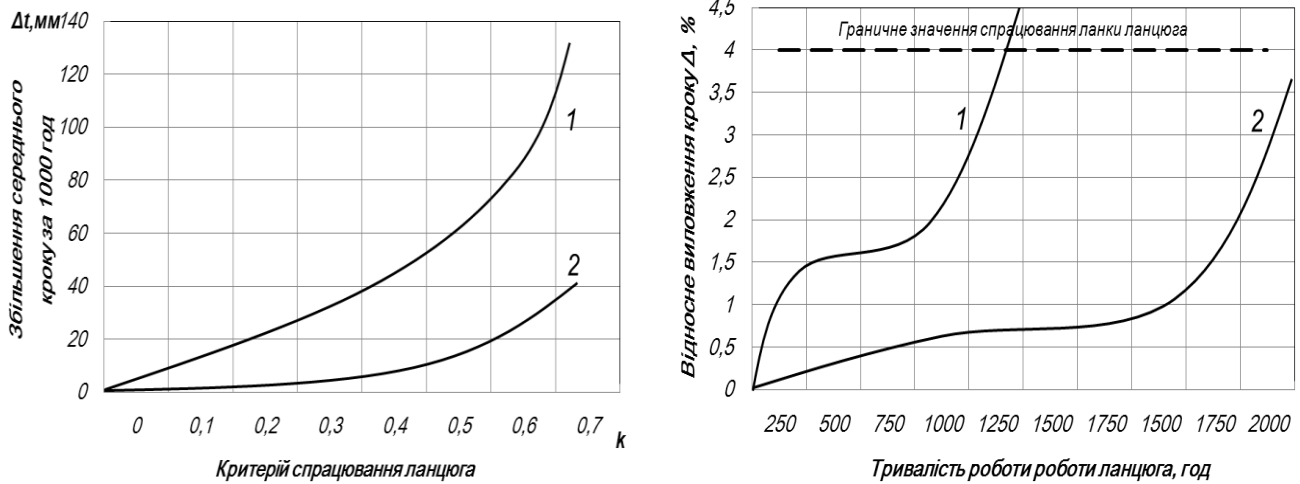


Рис. 2. Результати експериментальних досліджень:

- 1 - однорядний втулично-роликовий ланцюг з кроком 38 мм;
- 2 - дворядний втулично-роликовий ланцюг з кроком 38 мм

Це дозволяє стверджувати що однорядний ланцюг в повній мірі можна замінити дворядним з меншим кроком (наприклад, однорядний з кроком 38, за показниками руйнівного навантаження буде відповідати дворядному з кроком 25,4. Переваги, габаритні розміри вага, компактність, а це дозволяє перейти на більш конструктивну здатність яка не буде уступати закордонним зразкам. Що дозволяє також замінити ланцюгові передачі всього комбайна.

Література:

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Інформ.-аналіт. зб. / за ред. П.Т. Саблука та ін. — К.: ІАЕ УААН, 2013. — 782 с.
2. Амбросов В., Експорт зернових та цінові тенденції / В. Амбросов, В. Онегіна/ Економіка України. — 2005. — № 1. — С. 73—79.
3. Амбросов В. Механізми ефективного функціонування агроформувань / В. Амбросов, Т. Маренич // Економіка України. — 2006. — № 6. — С. 60—66.
4. Андрійчук В. Сучасна аграрна політика: проблемні аспекти / В.Андрійчук, М. Зубець, В. Юрчишин. — К.: Аграрна наука, 2005. — 140 с.