

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСМІСІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ АГРЕГАТІВ

Кутецький І. М., студент 1-го курсу
магістратури спеціальності «Агроінженерія»

Керівник-доцент, к.т.н. Бончик В. С.

Подільський державний аграрно-технічний університет



Досвід експлуатації вітчизняних сільськогосподарських агрегатів (СГА) свідчить про їх недостатню надійність. Головний вплив на надійність машини в цілому здійснюють основні (базові) елементи, які є ресурсовизначальними, оскільки вони зазнають значних динамічних навантажень, які призводять до відмов.

Використання існуючих методів розрахунку не дозволяє з достатньою точністю оцінити довговічність елементів машини при проектуванні. Тому підвищення довговічності СГА, а також створення перспективних моделей з високими ресурсними показниками можливе лише на основі науково обґрунтованих рекомендацій, які виходять з глибокого вивчення процесів зносу і накопичення втомних пошкоджень елементів.

Ряд трансмісійних елементів мають довговічність, що не відповідає сучасним вимогам, а її ремонт і технічне обслуговування трудомісткі, відмови в експлуатації можуть приводити до аварійних ситуацій. Тому виявлення причин і закономірностей виникнення відмов деталей трансмісії, розробка способів прискореної оцінки надійності її елементів, пошук шляхів підвищення довговічності при мінімальних витратах в експлуатації сільськогосподарських агрегатів є актуальними проблемами.

Раціональні способи підвищення довговічності лімітуючих деталей трансмісії забезпечуються шляхом виконання наступних заходів: по зубчастих колесах - поліпшення точності виготовлення, відновлення деталей, а саме замість дев'ятого існуючого використовувати восьмий клас кінематичної норми точності виготовлення, що дозволить підвищити довговічність в 1,4-1,6 рази. При виготовленні нових деталей перейти до використання більш зносостійкого матеріалу сталі 25ХГНТ (замість 25ХГТ), що призведе до збільшення довговічності в 1,2 рази. Для барабана гідропідтискної муфти і поршня: зменшення питомого контактного тиску між шпилькою диска і поверхнею паза за рахунок збільшення площі контакту; а також збільшення твердості пазів з HRC 24-26 до HRC 30-34. Ці заходи дозволять підвищити довговічність в 1,5-2,0 рази. У дисків необхідно підвищити твердість шліців: для диска 150.37.602 з HRC 23-35 до HRC 28-36; для диска 150.37.136А з HRC 32-37 до HRC 36-40, довговічність при цьому збільшиться в 1,3-1,5 рази.

Оптимальне значення β_T можна отримати комбінуючи різною мірою збільшення вказаних вище параметрів. У свою чергу головним напрямом в істотному підвищенні довговічності елементів є збільшення їх зносостійкості, застосування прогресивних матеріалів та впровадження нових технологій виготовлення і зміцнення. Залежність впливу окремих факторів на ресурс деталей наведена на рисунку.

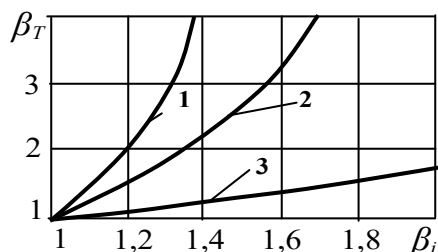


Рисунок. Вплив конструктивно-технологічних факторів на ресурс деталей:
1 – твердості для деталей I-ої групи;
2 – твердості для деталей – II-ої групи; 3 – маси і кінематичної точності виготовлення.

Отримані РМ дозволяють оцінити ступінь впливу кожного фактора на довговічність елементів і здійснювати прогноз на стадії проектування.